

Maladies et ravageurs du cotonnier en afrique au sud du sahara

Jean Cauquil

Docteur Ingénieur

Directeur de la Division Phytosanitaire
de l'I.R.C.T.

1986

Institut de Recherches du Coton
et des Textiles Exotiques (I.R.C.T.)
2, rue Louis Davic, 75116 PARIS

Centre de Coopération Internationale
en Recherche Agronomique
pour le Développement (C.I.R.A.D.)
42, rue Scheffer, 75116 PARIS

Compagnie Française pour le Développement
des Fibres Textiles (C.F.D.T.)
13, rue de Monceau, 75008 PARIS

Les photographies qui ont permis d'illustrer cette brochure sont de MM. BOURNIER J.P., BRAUD M., CAUQUIL J., COUILLOUD R., ERWIN T., FOLLIN J.C., GIRARDOT B., GUTKNECHT J., JABOULAY R., JOLY P., LASSERRE D., MENOZZI P., RENOU A., VAIS-SAYRE M., VINCENS P., YEHOUESSY M. Le cliché 102 nous a été cédé par RHONE POULENC Agrochimie, le 103 par l'I.R.A.T.

L'auteur remercie ses collègues de l'I.R.C.T. notamment MM. BOURNIER J.P., COUILLOUD R., GIRARDOT B., et JABOULAY R. pour leur aide dans l'élaboration du texte.

L'édition a été rendue possible grâce aux concours financiers de la C.F.D.T., 13 rue de Monceau, 75008 PARIS, et de RHONE POULENC Agrochimie, 14-20, rue Balzet, 69009 LYON.

La reproduction de tout ou partie de cette brochure doit être soumise à l'autorisation de la Direction de l'I.R.C.T.

avant-propos

Cet ouvrage est destiné essentiellement aux gens de terrain, qu'ils soient agriculteurs ou agents d'encadrement agricole.

Il couvre tous les dégâts dus à des maladies épidémiques, à des ravageurs ou à d'autres causes : carences nutritionnelles, accidents divers de végétation ; un court chapitre est consacré aux insectes utiles.

L'objectif recherché est de permettre d'identifier la cause des symptômes observés au champ en se rapportant aux illustrations que nous avons choisies les plus caractéristiques possibles. Les ravageurs reconnaissables à l'œil nu sont présentés, mais lorsque l'agent causal est difficilement visible (insecte ou microorganisme) le diagnostic se fera en fonction des dégâts décrits.

Les différents symptômes sont classés selon la chronologie de la croissance du cotonnier en privilégiant le stade de développement du plant par rapport à la classification systématique de l'agent causal : problème de levée de la plantule, ravageurs et maladies de l'appareil végétatif, ravageurs et maladies de l'appareil reproducteur, accidents de végétation.

Le texte accompagnant les illustrations est volontairement concis et pratique : caractérisation des dégâts, élément de la biologie, résistances variétales dans certains cas.

En revanche, les problèmes posés par l'ensemble de la lutte chimique ne sont pas abordés dans cet ouvrage, la constante évolution des données dans ce domaine ne permettant pas de proposer des solutions durables.

Faune et flore associées aux cotonniers en Afrique Francophone au sud du Sahara : évolution des problèmes

Les dégâts les plus graves occasionnés au cotonnier sont imputables aux chenilles de Lépidoptères qui attaquent les organes florifères et fructifères de la plante : boutons floraux, fleurs et capsules.

Cinq de ces ravageurs sont responsables de l'essentiel des dégâts, leur importance relative variant suivant les écorégions.

Deux d'entre eux sont inféodés au genre *Gossypium* : *DIPAROPSIS* et *PECTINOPHORA* ; l'un à la famille des Malvacées : *EARIAS*, les deux autres sont polyphages : *CRYPTOPHLEBIA* et *HELIOTHIS*.

Trois grands groupes de ravageurs attaquent l'appareil végétatif :

- les Acariens : Tarsonèmes, Tétranyques.
- les Insectes piqueurs-suceurs : Jassides, Pucerons, Aleurodes.
- les chenilles défoliatrices appartenant aux genres *SPODOPTERA*, *SYLEPTA*, *COSMOPHILA*.

D'autres ravageurs peuvent être observés de façon occasionnelle : Punaises, Mirides.

Dans le domaine de la phytopathologie, de nombreuses maladies sont dues à des champignons du sol : fonte de semis, pourridiés, maladies de dépérissement vasculaire.

La bactériose, transmise par les semences et les débris de végétaux, intervient à tous les stades de végétation du cotonnier et sévit dans la totalité des pays producteurs de coton.

Certaines affections sont liées à la présence d'Insectes responsables de l'introduction de microorganismes divers : Hémiptères et pourritures de capsules.

Les nombreuses maladies attribuées à des virus ou à des mycoplasmes sont transmises par des Insectes vecteurs qui appartiennent à l'entomofaune associée au cotonnier : Pucerons, Aleurodes, Jassides.

Les problèmes phytosanitaires ont évolué en fonction des transferts technologiques avec des conséquences sur la biocénose, le système de culture, la protection insecticide et sur le milieu humain.

En 1985, le rendement moyen des cultures cotonnières en Afrique francophone au sud du Sahara atteint près de 1.100 kg de coton graine à l'hectare. Par ailleurs, de nombreux paysans de cette région dépassent régulièrement 2 à 3 tonnes à l'hectare.

L'augmentation spectaculaire des rendements qui étaient de 200 kg/ha en 1961 et de 600 kg/ha en 1975 est due à de nombreux transferts technologiques : variétés plus productives, amélioration des techniques culturales (53 % des surfaces sont labourées mécaniquement, 75 % bénéficient de fumure minérale - 150 kg/ha d'engrais -, 80 % sont protégées avec des insecticides - 11 l/ha de produit commercial-).

L'intensification du système de culture a modifié certains facteurs.

L'adoption d'une rotation des cultures entraîne ainsi pour la sole coton une aggravation des menaces dues aux maladies liées aux champignons du sol : fonte de semis, pourridiés, maladies vasculaires.

Le développement végétatif plus important du cotonnier, consécutif à l'adoption de techniques culturales améliorées et d'une fumure plus généreuse, attire de nombreux ravageurs (piqueurs-suceurs, Acariens), favorise les maladies foliaires (RAMULARIOSE), augmente l'incidence des pourritures de capsules. D'autre part, le recouvrement de la totalité des plants par les pulvérisations insecticides sera également plus difficile à réaliser.

Les diverses spéculations végétales introduites dans la rotation et dans l'assolement augmentent les populations de certains ravageurs. Maïs et sorgho favorisent CRYPTOPHLEBIA, HELIOTHIS, DYSDERCUS, les légumineuses comme le niébé (VIGNA UNGICULATA) attirent de nombreuses Punaises et le manioc la mouche blanche (BEMISIA TABACI), l'arachide ainsi que les jachères d'herbe à éléphant permettent les pullulations de lules.

Actuellement, la protection des cultures cotonnières est réalisée pour 95 % des surfaces traitées par des pulvérisations d'UBV au sol. Les matières actives utilisées sont des pyréthrinoides de synthèse associées ou non à un organophosphoré.

Bien qu'il soit difficile de séparer la part relative de ces deux innovations, UBV et pyréthrinoides, il est évident qu'elles ont apporté de grands changements au plan phytosanitaire.

La pulvérisation UBV recouvre de façon préférentielle le sommet du cotonnier n'atteignant que difficilement la partie inférieure de la plante sans toucher la face inférieure des feuilles. Cette technique d'application n'assure donc pas un contrôle satisfaisant des ravageurs placés sous les feuilles ou à la base de la plante : Jassides, Pucerons, Aleurodes, Acariens, d'autant que de nombreux pays ont abandonné pendant quelques années l'utilisation de matières actives insecticides à propriétés endotherapique, en revanche, les chenilles des organes fructifères, localisées en général au sommet des cotonniers, sont facilement maîtrisées.

La généralisation des pyréthrinoides particulièrement efficaces contre ces chenilles a puissamment contribué à leur destruction ; certaines, comme DIPAROPSIS, ont vu leur population décroître de façon spectaculaire.

L'utilisation pendant un certain temps de pyréthrinoides seuls a entraîné des déséquilibres de faune au profit des Acariens ou des Insectes piqueurs-suceurs. Il est actuellement démontré que les formulations appliquées doivent renfermer un OP adapté au spectre parasitaire : acaricide, aphicide, aleurodicide ou actif contre les chenilles.

Ces déséquilibres ont été à l'origine de l'apparition dans certains pays de maladies transmises par ces vecteurs non contrôlés.

L'intensification de la culture a également eu une incidence dans le domaine phytosanitaire par l'intermédiaire de ses conséquences sur le facteur humain. Le retard apporté dans les récoltes, atteignant dans certains pays deux à trois mois après la déhiscence des capsules, du fait même de l'importance de la production favorise les dépôts, sur les fibres, des miellats dus aux Pucerons et Aleurodes. L'absence de discipline quand à la destruction (arrachage et brûlage) des cotonniers après récolte a favorisé certains ravageurs comme Pectinophora ou certaines maladies à transmission biologique type maladie bleue ou mosaïque.

La nature a également joué un rôle dans l'évolution des problèmes sanitaires.

Ainsi, pour la bactériose, maladie bien maîtrisée jusqu'à présent et ce depuis une vingtaine d'années grâce à l'utilisation de cultivars résistants, une nouvelle race est apparue rendant désormais indispensable la reprise des travaux de sélection.

Des pertes d'efficacité au niveau de la production insecticide sont recensées à la suite d'une adaptation de certains ravageurs aux matières actives utilisées. Ce problème demeure encore peu important dans la région qui nous préoccupe mais des populations d'APHIS GOSSYPH, de BEMISIA TABACI, d'HELIOTHIS sp. et de SPODOPTERA sp. résistantes à différentes matières actives sont déjà observées, en culture cotonnière, dans différentes parties du monde.

problèmes de levée

Détérioration des graines
Fontes de semis
lules ou mille-pattes
Comment obtenir
une bonne levée au champ

Détérioration des graines

La graine de coton ayant une teneur en matière grasse élevée (environ 20 %) se détériore facilement à la chaleur et à l'humidité. C'est par un processus de saponification que les lipides sont oxydés, ce qui entraîne la formation d'acides gras libres qui lèsent l'embryon à l'intérieur de l'amande. À la coupe, les graines atteintes ont une amande colorée en brun (Fig. 1).

Les graines totalement détériorées ne germent pas.

Celles qui ne le sont que partiellement peuvent donner des plantules anormales avec une radicule en forme de crosse ou de filament (Fig. 2). Ces semences sont moins résistantes aux conditions adverses (lit de semis mal préparé, sécheresse, stagnation d'eau, basses températures, etc.) et les plantules obtenues sont moins vigoureuses et plus sensibles aux microorganismes.

En cas de doute sur le pouvoir germinatif des semences, il est recommandé de réaliser un test de germination. Celui-ci peut être effectué au laboratoire dans une étuve ou en plein air sur sable humide.

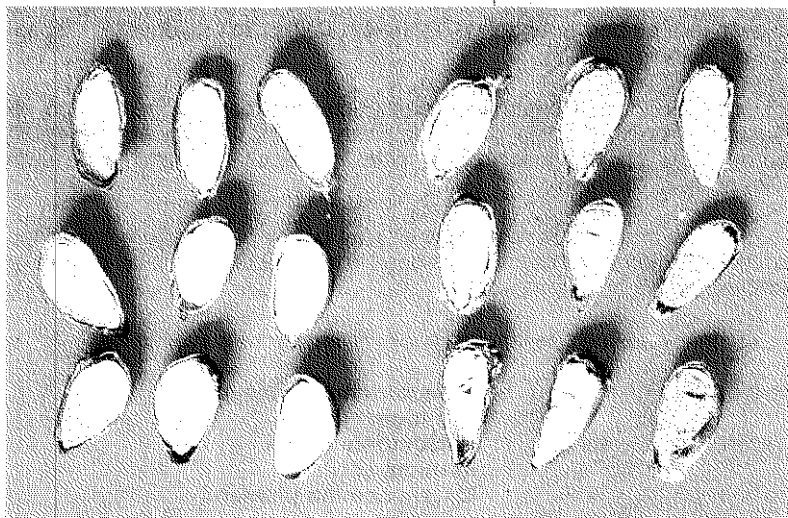


Fig. 1. - A gauche: coupe de graines saines
à droite: coupe de graines détériorées

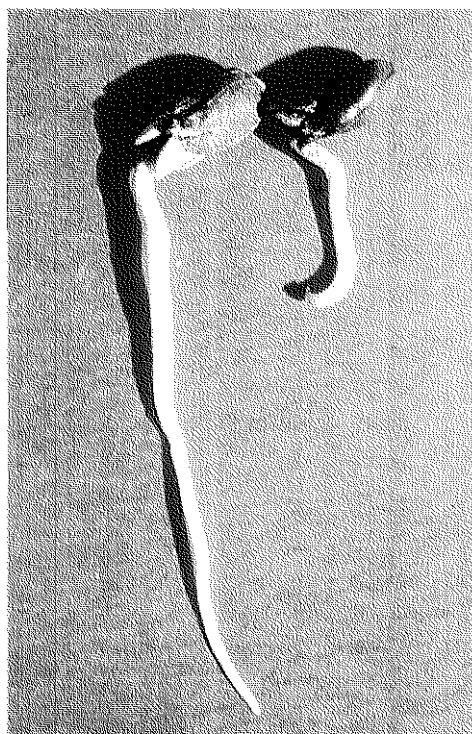


Fig. 2. -
A gauche: radicule issue
d'une graine saine
à droite: radicule issue
d'une graine détériorée.

Fontes de semis

Les dégâts causés aux jeunes plantules peuvent avoir lieu avant ou après la levée (pré ou post émergence) et dans certains cas provoquer la disparition du cotonier (Fig. 3).

Les dégâts de pré émergence se caractérisent par une destruction de l'amande et de la gemmule, dans le sol, ceux de post émergence (Fig. 4 et 5) par des lésions nécrotiques des différentes parties de la jeune plantule (radicule, collet ou gemmule).

Les micro-organismes responsables sont portés par la graine (infections externe ou interne) et/ou présents dans le sol. Ils constituent un complexe dont les éléments sont variables.

Les principaux composants sont les champignons suivants :

portés par la graine	Colletotrichum gossypii
	Fusarium spp.
présents dans le sol	Rhizoctonia solani
	Pythium spp.
	Macrophomina phaseoli

L'agent de la bactériose du cotonnier : **Xanthomonas campestris** pv. **malvacearum** (cf. page) peut également jouer un rôle dans le complexe parasitaire.



Fig. 3. - Dégât de fonte de semis au champ.



Fig. 4. - Plantules attaquées
par **Rhizoctonia solani**
(étranglement nécrotique en gaine
au niveau du collet), par
Colletotrichum gossypii (tache
nécrotique oblongue sur la tige)).

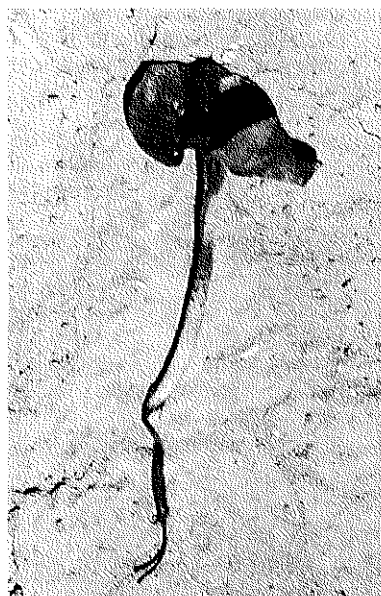


Fig. 5. - Attaque de **Pythium** sp
débutant sur l'apex de la racicule.

lules ou mille-pattes

- Classe des Myriapodes
- Ordre des Diplopodes
- Famille des Odontopygides

Ces ravageurs détruisent la semence avant la levée en dévorant l'amande par pénétration des téguments de la graine au niveau du hile.

Ils peuvent aussi blesser la plantule par leurs prélèvements de nourriture. Ces lésions peuvent donner lieu au développement de micro-organismes et entraîner la mort de la plantule (Fig. 6 et 7).

Les Diplopodes sont nombreux lorsque le précédent cultural est une jachère d'herbes à éléphant (**Pennisetum purpureum**), une culture d'arachides ou de riz pluvial.

Comment obtenir une bonne levée au champ

Trois conditions doivent être respectées :

- 1/ Utiliser des semences ayant un bon pouvoir germinatif,
- 2/ Les stocker dans de bonnes conditions,
- 3/ Les enrober avec un désinfectant de semences composé d'un fongicide associé à un insecticide du sol.

Les traitements de sol à l'aide de granulés fongicides ou insecticides sont peu utilisés en culture traditionnelle en raison de leur coût élevé.



Fig. 6. - Diplopodes (iules) sur jeunes plantules

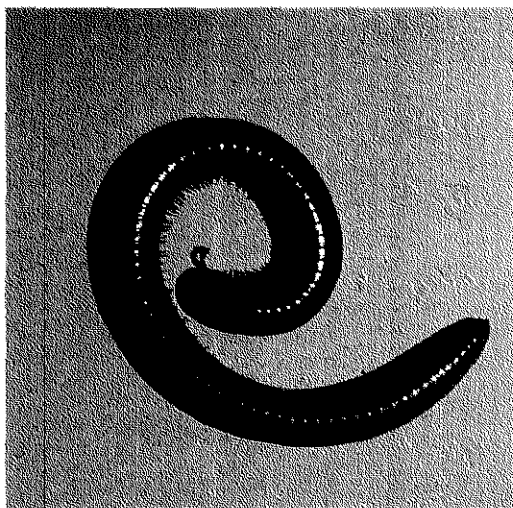


Fig. 7. -
iule
(jusqu'à 5 cm de long).

Le 12/05/2019, à 10h00, le conseil d'administration a tenu sa 10^{ème} séance ordinaire.

Le conseil d'administration a été présidé par M. Jean-Louis BOUTIER, Président du conseil d'administration.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

Le conseil d'administration a été composé de 10 membres, dont 7 membres titulaires et 3 membres suppléants.

ravageurs et maladies de la phase végétative

Piqueurs-suceurs

- Jassides, Pucerons, Aleurodes, Mirides, Thrips;
- Maladies à transmission biologique : phyllodie, maladie bleue, leaf curl, mosaïque, psyllose, flavescence;

Phyllophages

- Criquet puant, altises, chenilles défoliatrices: **Spodoptera**, **Sylepta**, **Cosmophila**.

Acariens

- Tarsonème, Tétranyques

Maladies foliaires

- Bactériose, alternariose, rhizoctoniosè, ramulariose

Maladies vasculaires

- Fusariose, verticilliose

Pourritures du collet

- Sclerotium, Macrophomina

Piqueurs-suceurs

JASSIDES

Homoptères

Ces cicadelles vivent à la face inférieure des feuilles. Larves et adultes piquent les nervures secondaires et introduisent une salive toxique qui détermine une décoloration du limbe. Dans le cas d'une forte attaque, elles provoquent un enroulement des feuilles vers le bas avec jaunissement et, dans certains cas, rougissement (Fig. 8 et 9). Le développement du plant peut-être arrêté, les feuilles se crispent et les organes reproducteurs tombent.

Empoasca fascialis, l'une des espèces les plus rencontrées, a l'aspect d'une petite cigale de couleur verdâtre. Les larves (Fig. 10) ont une démarche très caractéristique, se déplaçant en oblique.

D'une façon générale, les sélectionneurs recherchent une forte pilosité sur les variétés de cotonnier vulgarisées pour diminuer l'infestation par les jassides.

Fig. 8. -
Dégâts de jassides sur jeune plant



Fig. 9. - Dégâts de jassides sur feuilles



Fig. 10. -
Larve de jasside
(**Empoasca** sp)

Piqueurs-suceurs

JASSIDES: vection de maladies

Homoptères

Une autre cicadelle, **Orosius cellulosus**, transmet une maladie à mycoplasme appelée virescence florale ou phyllodie.

Celle-ci se traduit par une transformation des organes floraux en structures foliacées (Fig. 11) qui entraîne une stérilité des plants. Au terme ultime, les feuilles sont étroites et rouges et le plant prend un port caractéristique en «balai» (Fig. 12).

Cette maladie, originaire du MALI, s'est étendue aux pays voisins: BURKINA FASO et COTE D'IVOIRE.



Fig. 11. - Symptômes de virescence florale ou phyllodie montrant la transformation des organes floraux.



Fig. 12. - Stade ultime d'infection par la virescence florale à la suite d'une attaque précoce.

Piqueurs-suceurs

PUCERON : APHIS GOSSYPHII

Homoptère

C'est un insecte polyphage qui se développe à la face inférieure des feuilles en colonies importantes. Il est prolifique grâce à sa possibilité de reproduction par parthénogénèse (longévité 25 jours, développement larvaire 5 à 6 jours).

Différentes formes peuvent être observées (Fig. 13):

- des adultes ailés jaunes ou foncés;
- des adultes aptères jaunes ou foncés;
- larves aptères (sans ailes);
- larves protoailées (avec des embryons d'ailes).

Le puceron provoque trois types de dégâts:

- des dégâts directs par injection de salive toxique qui provoque, surtout en début de végétation, des crispations des feuilles infestées (Fig. 14);
- des dégâts indirects par production de miellat et vection d'une maladie à virus, la maladie bleue (cf. pages suivantes).

La maîtrise des populations de cet insecte nécessite l'utilisation de matières actives aphicides qui ont le plus souvent des propriétés endotherapiques.

ALEURODE : BEMISIA TABACI

Homoptère

Les aleurodes sont des ravageurs polyphages rencontrés à la face inférieure des feuilles. Les adultes, de petite taille, portent deux paires d'ailes blanches (Fig. 15). Les larves des derniers stades sont jaunâtres et fixées jusqu'à la formation de la pupa. Après émergence de l'adulte, on peut voir à la face inférieure des feuilles des dépouilles de mue ou exuvies.

Comme le puceron, **Bemisia** provoque des dégâts directs: jaunissement du limbe et des dégâts indirects par production de miellat ou par vection de maladies à virus: le leaf-curl et la Mosaïque (cf. pages suivantes).

Lors d'une forte infestation, la lutte chimique nécessite l'emploi d'organochlorés ou d'organophosphorés efficaces contre ces ravageurs, employés seuls ou en mélange.



Fig. 13. - Colonie de pucerons sur la face inférieure d'une feuille : adultes ailés et aptères, larves et dépouilles de mue (exsuvie);

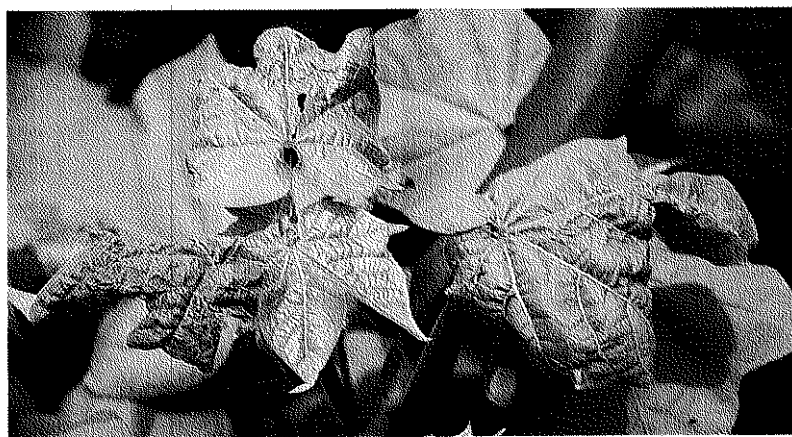


Fig. 14. - Symptômes de crispation sur feuilles hébergeant des colonies de pucerons.

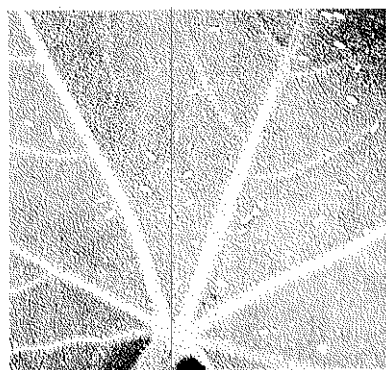


Fig. 15. - Adultes d'aleurodes (***Bemisia tabaci***) sur la face inférieure d'une feuille.

Piqueurs-suceurs

PUCERONS ET ALEURODES : Production de miellat et cotons collants

Pucerons et aleurodes déterminent, dans certaines conditions, la production de miellat. Les sucres qui le constituent sont le résultat de la digestion de ces insectes. Déposées sur les feuilles qui prennent un aspect brillant caractéristique (Fig. 16), les gouttelettes sucrées tombent sur la fibre des capsules ouvertes et la souillent (Fig. 17). Sur les miellats peuvent se développer des champignons noirs ou fumagines (Fig. 18).

Les cotons ayant reçu ces dépôts sucrés sont appelés cotons collants. Ils sont dépréciés à la vente car ils sont à l'origine de problèmes au moment de la filature et de la teinture.

Il est possible de réduire l'importance de ces dégâts par élimination des insectes producteurs de miellat ou, plus facilement, par la récolte précoce du coton-graine dès la déhiscence des capsules.



Fig. 16. - Dépôts de
miellat sur la face
supérieure de
feuilles de cotonnier

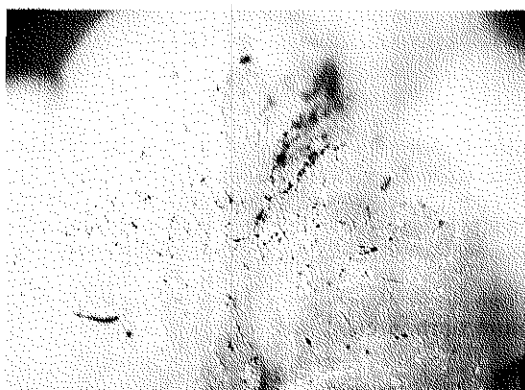


Fig. 17. - Gouttelettes
de miellat
et trace de fumagine
sur coton graine



Fig. 18. -
Capsule déhiscente
souillée de miellat
et de fumagine

Piqueurs-suceurs

PUCERONS ET ALEURODES :

Vection de maladies à virus

La maladie bleue

Cette maladie attribuée à un virus est transmise par **Aphis gossypii**. Les symptômes se caractérisent sur les feuilles par un enroulement du limbe vers le bas, une texture cassante et une coloration vert sombre (Fig. 19).

Les plants infectés de façon précoce sont rabougris avec une tige principale en zigzag et des entre-nœuds courts.

L'incidence de la maladie bleue peut-être réduite en limitant les populations de pucerons infectieux principalement en début de cycle, au moyen de matières actives aphicides (enrobage des semences, traitement du sol ou pulvérisations aériennes). Il existe des cultivars tolérants ou résistants à cette affection notamment certains hybrides descendant de **Gossypium arboreum**.

En Afrique, le berceau de la maladie bleue paraît être la Centrafrique ; elle est aussi signalée au Tchad, Cameroun, Zaïre, Bénin, Côte d'Ivoire.

Le leaf curl

Le vecteur de cette virose est **Bemisia tabaci**. Les feuilles atteintes présentent un épaississement caractéristique des nervures visible à la face inférieure du limbe. Quelquefois des excroissances apparaissent au niveau des nervures (Fig. 20). Par la suite, les feuilles sont gaufrées et enroulées vers le bas. Le leaf curl peut entraîner la stérilité du plant si l'infection est précoce.

Cette maladie, présente dans toute l'Afrique, n'a d'incidence économique que sur l'espèce **Gossypium barbadense**.

La mosaïque

Transmise par **Bemisia tabaci**, la mosaïque, attribuée à une virose, se traduit par des plages jaunes ou décolorées sur le limbe (Fig. 21). Dans les cas d'infection grave, les feuilles sont crispées ou déformées surtout au niveau du bouquet terminal du plant, ce qui perturbe la croissance.

Cette maladie signalée dans tous les pays africains n'a eu à notre connaissance qu'une seule fois une incidence économique notable au Tchad en 1969.

Fig. 20. -
Feuille atteinte de leaf curl,
virose transmise par
Bemisia tabaci.



Fig. 19. -
Symptômes de maladie bleue, virose
transmise par **Aphis gossypii**.

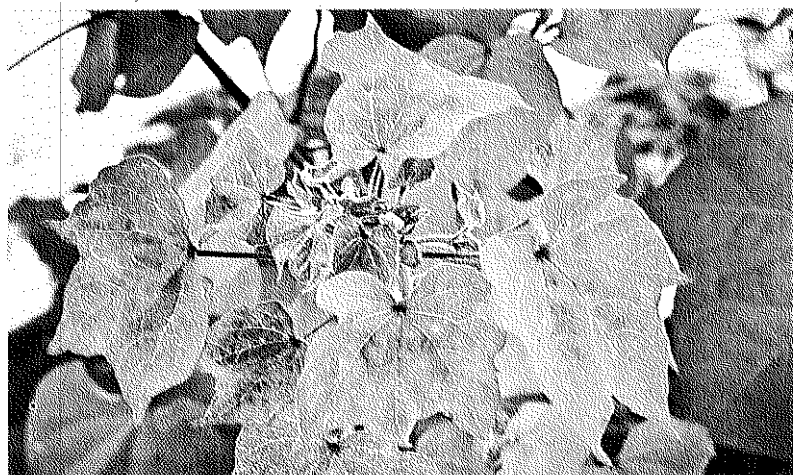


Fig. 21. - Symptômes de mosaïque, virose transmise par **Bemisia tabaci**.

Piqueurs - suceurs

MIRIDES: Lygus, Campylomma Hétéroptères

Lygus vosseleri est un insecte verdâtre de 1 à 5 mm de long, très mobile et difficile à repérer dans le champ. Il est polyphage (graminées, légumineuses, ...) et très répandu dans toute la zone cotonnière africaine.

Les dégâts sont divers. Sur les ébauches de jeunes feuilles, ils sont peu visibles au départ mais avec le développement du limbe les perforations s'agrandissent et sont bordées d'un bourrelet cicatriciel (Fig. 22 et 23).

Sur les jeunes boutons floraux, les piqûres provoquent un dessèchement suivi d'abscission, ce qui entraîne un allongement caractéristique des plants fortement attaqués.

Il existe de nombreux Mirides sur cotonnier, notamment **Campylomma**. Très abondant sur graminées, ces insectes migrent sur cotonnier en période sèche. Les piqûres nombreuses sur les nervures foliaires provoquent une crispation caractéristique du limbe (Fig. 24 et 25).



Fig. 22 et 23. - Dégâts de **Lygus vosseleri** sur feuilles du bouquet terminal.



Fig. 24. - Dégâts de **Campylomma** sp. sur feuille du bouquet terminal.



Fig. 25. - Piqûres de Mirides sur la face inférieure d'une feuille

Piqueurs - suceurs

MIRIDES : Helopeltis Hétéroptère

Helopeltis schoutedeni est un polyphage fréquent dans les zones forestières et les savanes arborées. Il est hébergé par de nombreuses plantes, herbacées ou arbustives, sauvages ou cultivées (thé, cacao, manguier, ambrevade, patate douce, ...).

Ce Miride a une forme élancée, 10 mm environ, de couleur jaune orangée pour les mâles et femelles vierges, rouge vif pour les femelles fécondées. L'adulte se caractérise par de longues antennes et la présence d'une épine dorsale inclinée de l'avant vers l'arrière (Fig. 26).

Les dégâts sont provoqués aussi bien par les larves que par les adultes. L'injection de salive toxique dans les tissus provoque des nécroses qui prennent l'allure de chancres souvent aggravés par des infections secondaires de champignons. Ce type de dégât peut se rencontrer sur feuilles, rameaux, tiges et capsules. Ils sont très caractéristiques mais peuvent dans certains cas être confondus avec des dégâts de bactériose.

Sur feuilles, les attaques peuvent donner lieu à une déformation du limbe qui prend un aspect en «griffe» (Fig. 27). Les chancres sur tiges sont allongés, bruns et craquelés (Fig. 28). Les nécroses sur capsules sont arrondies en forme de pustule et de couleur brune à noire, (Fig. 29).

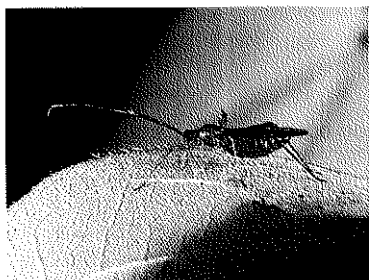


Fig. 26. - Adulte
d'**Helopeltis schoutedeni**.



Fig. 27. - Dégâts
d'**Helopeltis** sur feuilles.



Fig. 28. - Chancres sur tige
dus à **Helopeltis**.



Fig. 29. - Chancres sur capsules
dus à **Helopeltis**.

Piqueurs - suceurs

THRIPS :

Thysanoptères

Polyphages, ils sont rencontrés de façon occasionnelle dans toute l'Afrique. Ce sont des insectes de très petite taille (1 mm de long) caractérisés par des ailes frangées de soie (Fig. 30).

Les Thrips peuvent attaquer différents stades du cotonnier. Dès le stade cotylédonaire, **Thrips tabaci** par ses piqûres très précoces sur les ébauches foliaires cause des déformations irréversibles : plants borgnes (arrêt de la croissance de l'axe principal), plants fourchus (Fig. 31).

A un stade plus avancé, **Thrips tabaci** et **Caliothrips helini** envahissent les feuilles. Les piqûres se traduisent par l'apparition de zones de couleur argentée sur les limbes, avec nécroses le long des nervures (Fig. 32). Par la suite, il se produit un dessèchement général des feuilles suivi d'une abscission.

Sur les organes attaqués, on observe de nombreux points noirs qui correspondent aux gouttes de miellat sécrétées par les larves.

Frankliniella schultzei et **Megalurothrips sjöstedti** peuvent attaquer les fleurs, détruisant une grande partie du pollen et des pièces florales.

Les dégâts en début de végétation sont les plus graves et peuvent être maîtrisés par l'utilisation d'organophosphorés à propriétés endotherapiques, soit par enrobage de semences ou traitement du sol, soit par traitements aériens.

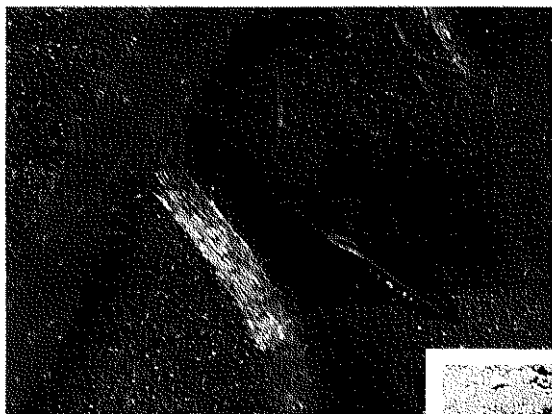


Fig. 30. - Adulte de Thrips
à la face inférieure d'une feuille.

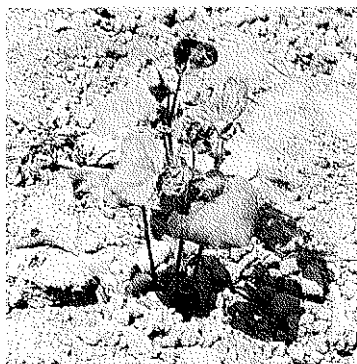


Fig. 31. - Dégâts de Thrips
sur plantules avec feuilles crispées.



Fig. 32. - Dégâts de Thrips sur cotonnier en fin de cycle : les feuilles prennent
une couleur argentée et se dessèchent.

Piqueurs - suceurs

PSYLLE et COCHENILLE : Vection de maladies La psyllose :

Un psylle, **Paurocephala gossypii** (Homoptère), fréquent dans les galeries forestières, est susceptible de transmettre une maladie à mycoplasme appelée psyllose. Elle se caractérise par une teinte rougeâtre des feuilles et une stérilité des plants (Fig. 33).

Cette maladie, qui cause d'importants dégâts au Zaïre, reste anecdotique dans les autres pays où elle est signalée (RCA, Mozambique, Malawi, ...).

La flavescence :

L'agent responsable de cette maladie semble être un mycoplasme qui serait transmis par une cochenille **Margarodes** sp. (Homoptère) dont les kystes sphériques bruns, de 1 à 2 mm, sont nombreux dans le sol entourant les racines des cotonniers malades.

Cette maladie se caractérise par un jaunissement foliaire avec teinte rougeâtre. Les limbes deviennent étroits et laciniés, les pétioles recourbés et allongés. Au stade final, le cotonnier a un port buissonnant et devient complètement stérile (Fig. 34).

Cette affection a été rencontrée de façon occasionnelle en Centrafrique, au Bénin, au Mozambique et en Côte d'Ivoire.

Fig. 33. - Symptômes de psyllose
(maladie transmise par le psylle
Paurocephala gossypii).



Fig. 34. - Symptômes
de flavescence (maladie
transmise par une cochenille
du sol).

Phyllophages

CRIQUET PUANT: *Zonocerus variegatus* Orthoptère

Ce ravageur est facilement identifiable grâce à ses couleurs vives. Les larves sont jaunes et noires, les adultes verts et jaunes ponctués de noir (Fig. 36). Ils vivent en groupe dans les endroits humides.

Les attaques peuvent avoir lieu en début de végétation ; les plantules sont alors dévorées. A un stade plus avancé, larves et adultes s'attaquent aux feuilles qu'ils rongent (Fig. 35). La présence de ces ravageurs, qui n'est qu'occasionnelle, ne nécessite que très rarement des traitements insecticides.

ALTISES: *Podagrica* spp. Coléoptères

De couleur variable suivant l'espèce, de brun-jaunâtre à bleu-noir, les adultes de ce coléoptère provoquent de nombreuses perforations (Fig. 37 et 38). L'incidence des dégâts est d'autant plus grande que les cotonniers sont attaqués à un stade précoce. Les variétés sans glandes à gossypol ou variétés «glandless» sont plus fréquemment infestées et un enrobage des semences avec un insecticide à propriétés endotherapiques est recommandé.



Fig. 35. - Dégâts dus
aux criquets puants (larves)

Fig. 36. - Adulte de
Zonocerus variegatus.

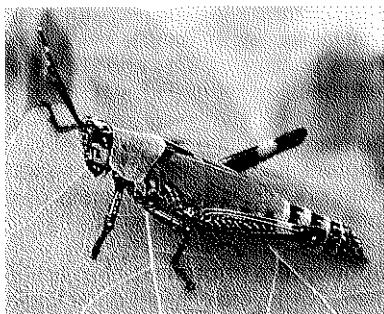


Fig. 37. - Altise (**Podagrica** sp.)
et dégâts sur feuille.



Fig. 38. - Dégâts d'altises sur feuilles de cotonniers
sans glande à gossypol (glandless).

Phyllophages

SPODOPTERA :

Lépidoptère

Spodoptera littoralis (ancien nom : **Prodenia litura**) est un ravageur polyphage, provoquant différents types de dégâts selon les stades larvaires et l'importance de l'infestation.

Après éclosion, les jeunes larves restent groupées autour de la ponte et attaquent la face inférieure des feuilles (Fig. 39). À un stade plus avancé, les chenilles se dispersent. Elles présentent une coloration très variable, généralement ponctuée par 2 rangées de triangles noirs, 3 lignes sur le dos et une ligne claire sur le flanc (Fig. 40). Leur taille peut atteindre 50 mm. Elles dévorent les feuilles et, dans le cas d'une attaque sévère, ne laissent que les nervures principales. Ces chenilles sont très voraces et peuvent endommager les tiges, les fleurs (Fig. 41), les bractées et même les capsules.

Au plan de la lutte chimique, les pyréthrinoides sont peu efficaces sur **Spodoptera** aux doses usuelles ; en revanche, certains organophosphorés et régulateurs de croissance permettent de maîtriser ce ravageur très dangereux par forte infestation.

Spodoptera littoralis est très actif en Egypte, au Soudan et à Madagascar mais des foyers existent dans toute l'Afrique.



Fig. 39. - Dégâts de jeunes larves de **Spodoptera littoralis** écloses sur la face inférieure d'une feuille.

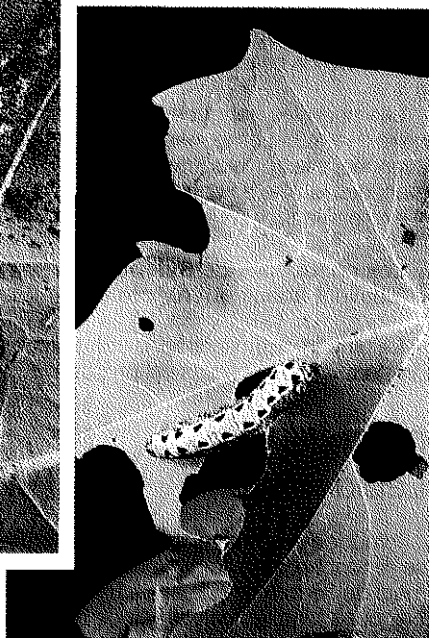


Fig. 40. - Chenille de **S. littoralis** avec dégât sur feuille



Fig. 41. - Chenille de **S. littoralis** avec dégât sur fleur: noter la différence de couleur entre les 2 chenilles (Fig. 40 et 41).

Phyllophages

SYLEPTA : Lépidoptère

Sylepta derogata, chenille enrouleuse de feuilles, est un ravageur du cotonnier et de diverses Malvacées.

Les chenilles, longues de 2 à 3 cm, sont vertes, translucides et leur tête noire (Fig. 42). Les jeunes larves rongent le limbe. A des stades larvaires plus avancés, elles provoquent des dégâts typiques caractérisés par un enroulement des feuilles en cornet, maintenu de l'intérieur par des fils soyeux et souillé d'excréments.

Les populations de **Sylepta** sont souvent très localisées dans le champ et peuvent aboutir à une défoliation quasi totale.

La plupart des insecticides utilisés maîtrisent suffisamment ce ravageur dont l'importance des dégâts est presque toujours liée à la qualité de la protection.

COSMOPHILA : Lépidoptère

Inféodée aux Malvacées, **Cosmophila flava** ou chenille semi-arpenteuse se rencontre dans toute la zone cotonnière africaine. D'une longueur maximale de 35 mm, la chenille a une couleur vert clair rayée de plusieurs lignes blanches longitudinales. Elle se déplace de façon caractéristique (Fig. 44).

Les chenilles perforent dans les feuilles des trous circulaires d'un à trois centimètres de diamètre. En cas de forte attaque, seules les nervures du limbe subsistent avec des chrysalides suspendues.

Ces dégâts très spectaculaires ne justifient généralement pas d'intervention chimique spécifique.

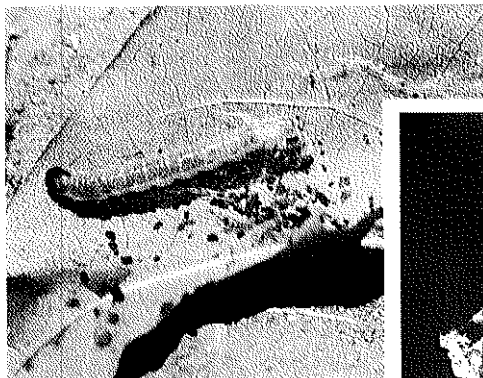


Fig. 42. -
Chenille de **Sylepta derogata**
avec ses déjections.



Fig. 43. - Dégât typique de
S. derogata enrouleuse de feuille.

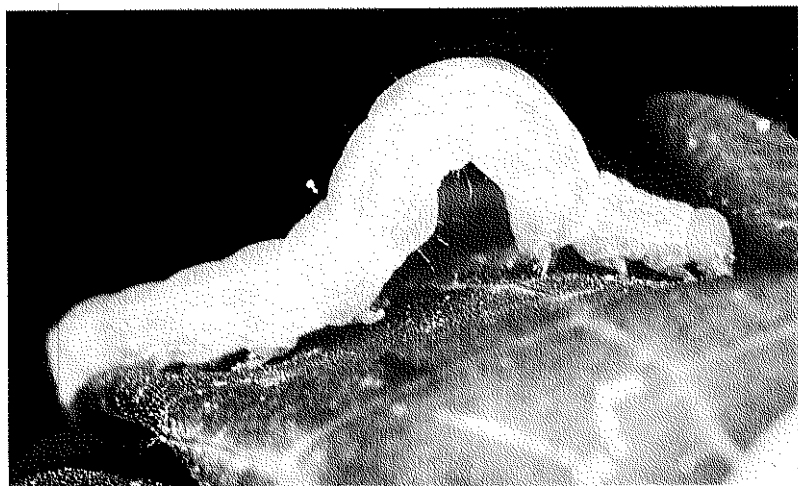


Fig. 44. - Chenille de **Cosmophila flava** en position d'arpenteuse.

Phyllophages

ACROCERCOPS :

Lépidoptère

Acrocercops bifasciata est une mineuse des feuilles de cotonniers. Ce ravageur s'attaque principalement aux jeunes plants et aux feuilles basses sous une végétation importante.

La chenille est de teinte rougeâtre, d'une longueur de 6 mm maximum. Elle se nourrit des tissus du limbe foliaire en soulevant l'épiderme externe. Il y a alors apparition d'une cloque de couleur argentée (Fig. 45). Ces dégâts n'ont généralement qu'une faible incidence économique.

XANTHODES :

Lépidoptère

Xanthodes graellsii vit sur Malvacées. La chenille, d'une longueur de 40 mm au maximum, est verte, ornée de longues soies sur le dessus de chaque segment (Fig. 46). Elle vit à la face supérieure des feuilles et provoque des dégâts sans incidence économique, car les infestations restent toujours d'un niveau faible.

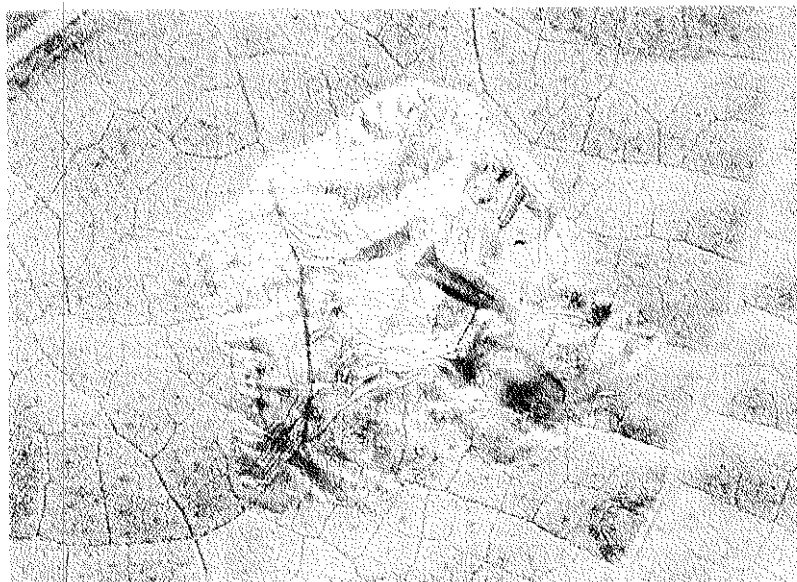


Fig. 45. - Dégât d'***Acrocercops bifasciata***
chenille vivant sous la cuticule de la feuille.



Fig. 46. - ***Xanthodes graellsii***.

Acariens

Les acariens responsables de dégâts sur cotonnier sont de petite taille et localisés à la face inférieure des feuilles. Les pullulations sont rapides, en relation avec un cycle de développement court (5 à 10 jours).

Leur apparition est liée à l'utilisation de certaines matières actives inefficaces contre ces ravageurs (pyréthréinoïdes de synthèse) et à la technique d'application (très bas volume). Il est recommandé, en cas de forte infestation, d'utiliser dans le programme de protection des formulations à propriété acaricide.

TARSONEME :

Polyphagotarsonemus latus : l'acarien jaune du thé est le plus fréquent en Afrique francophone, polyphage, son développement est favorisé par une hygrométrie élevée.

Les lésions dues aux adultes et aux larves entraînent la destruction des tissus foliaires. En début d'attaque, la face inférieure du limbe a un aspect glacé et brillant, une couleur vert foncé et les bords s'enroulent vers le bas (Fig. 47). Par la suite, les feuilles se déchirent et présentent le symptôme dit «en coup de couteau» (Fig. 48).

Cette altération des feuilles entraîne un mauvais développement du plant qui prend un aspect caractéristique en «filant en hauteur». Les attaques graves provoquent la stérilité du cotonnier par chute des organes floraux.

TETRANYQUES :

On trouve plusieurs espèces de Tétranyques sur cotonnier en Afrique tropicale, dont :

Tetranychus cinnabarinus ou araignée rouge ;
Tetranychus urticae ou acarien jaune commun ;
Tetranychus neocaledonicus.

Ces espèces polyphages ont des distributions géographiques très vastes sous les climats chauds ou tempérés (**T. urticae**). Très petits (0,3 à 0,5 mm), ces acariens sont favorisés par un climat sec et chaud.

Les feuilles attaquées prennent une couleur rougeâtre bronzée ; lorsque l'attaque est forte, le limbe se dessèche, la feuille tombe, ce qui peut entraîner une forte baisse de la production.

Il est important de noter que les matières actives efficaces contre **P. latus** le sont rarement sur les Tétranyques et inversement.



Fig. 47. - Dégât de **Polyphagotarsonemus latus** : glaçure de la face inférieure du limbe (premier stade).



Fig. 48. -
Dégât de **P. latus** : déchirure du limbe en coup de couteau (dernier stade avant le dessèchement).

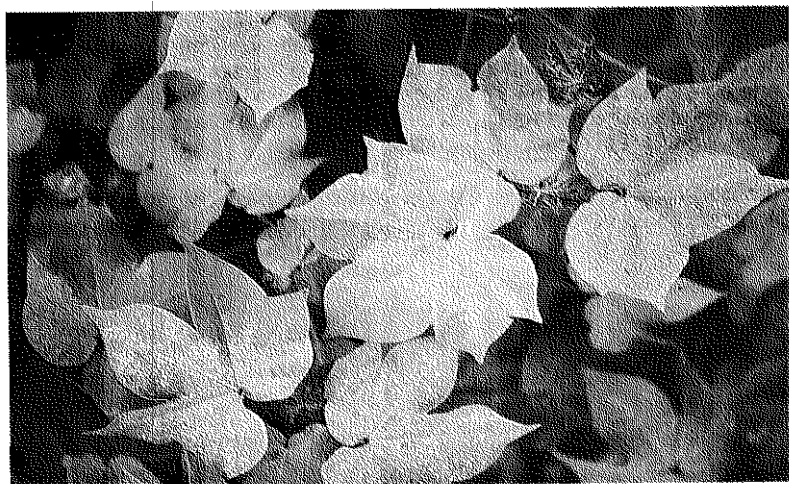


Fig. 49. - Dégâts dus à **Tetranychus urticae**.

Maladies foliaires

BACTÉRIOSE

Cette maladie du cotonnier est due à une bactérie : **Xanthomonas campestris** pv. **malvacearum**.

Elle affecte toutes les parties aériennes du cotonnier à tous les stades du cycle de végétation.

Les symptômes sont les suivants :

- sur feuilles : taches anguleuses d'aspect huileux devenant nécrotiques, ces macules étant, soit réparties sur tout le limbe (Fig. 50), soit regroupées le long des nervures principales (Fig. 51).
- sur pétioles, rameaux et tiges : formation de lésions brunes se transformant en chancre avec dessèchement du sommet du cotonnier (Fig. 52).
- sur capsules : taches huileuses se nécrosant et pouvant provoquer des pourritures internes (Fig. 88).

Il existe de nombreuses races du pathogène de virulence variable.

La bactérie est transmise par les semences et subsiste dans les débris végétaux.

Les techniques de lutte sont :

- prophylactique : destruction des cotonniers par le feu en fin de cycle,
- chimique : délintage des semences à l'acide sulfurique, désinfection avec un produit bactéricide,
- variétale : création de variétés résistantes.

L'utilisation de cultivars résistants a permis d'éliminer cette maladie durant une vingtaine d'années. Cependant, l'apparition d'une nouvelle race du pathogène en Afrique (1981) a remis en cause le comportement de ces variétés, les gènes utilisés ne maîtrisant pas cette nouvelle race. De nouveaux travaux de création variétale sont nécessaires.

La bactériose est présente dans la totalité des pays cotonniers, mais les dégâts sont très variables en fonction du climat et des cultivars vulgarisés.

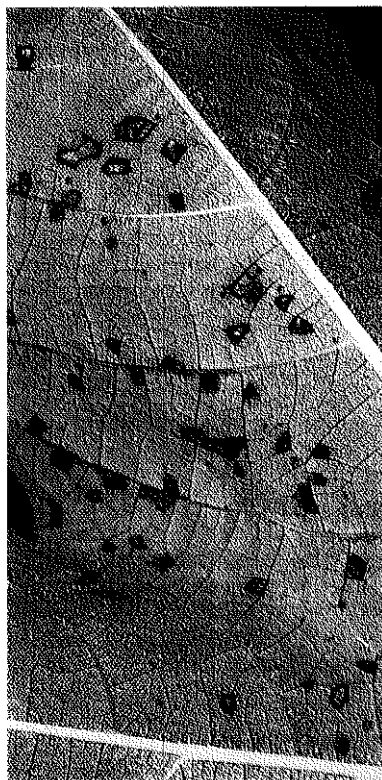


Fig. 50. - Taches angulaires nécrotiques internervaires de bactériose.



Fig. 51. - Bactériose nervulaire : noter les taches huileuses représentant un début d'attaque et les taches brunes plus anciennes.



Fig. 52. - Attaque du pédoncule provoquant un chancre du rameau terminal.

Maladies foliaires

Différents champignons peuvent causer des dégâts sur les feuilles : **Alternaria**, **Ramularia** et **Rhizoctonia** ainsi que **Cercospora** et **Ascochyta** dans certaines conditions.

ALTERNARIOSE :

Due à **A. macrospora** ou **A. tenuis**, elle provoque des macules foliaires en milieu humide (fig. 53). Les taches sont circulaires, de 0,5 à 1 cm de diamètre, brunes et bordées de pourpre, elles se nécrosent ensuite. Les feuilles infectées chutent précocement, ce qui perturbe la physiologie du cotonnier. Ces organismes sont souvent présents dans les fontes de semis et les pourritures de capsules.

RHIZOCTONIOSE :

Due à **R. solani**, qui, dans des conditions de forte humidité, est responsable de pourriture partielle ou totale du limbe et du pétiole (fig. 54).

RAMULARIOSE ou FAUX MILDIOU :

Provoqué par **R. areola**, parasite maculicole responsable de taches de forme anguleuse et blanchâtres (fig. 55). Elles évoluent en devenant nécrotiques (fig. 56) ; à ce stade, une confusion avec la bactériose est possible.

En cas d'attaque sévère, les macules sont coalescentes et peuvent provoquer la chute des feuilles.

Il existe des différences de comportement variétal vis-à-vis de cette maladie. Les attaques graves intervenant en début de cycle peuvent être maîtrisées par des pulvérisations fongicides (benlate, méthylthiophanate).

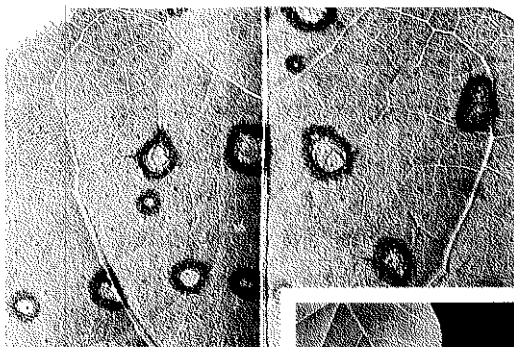


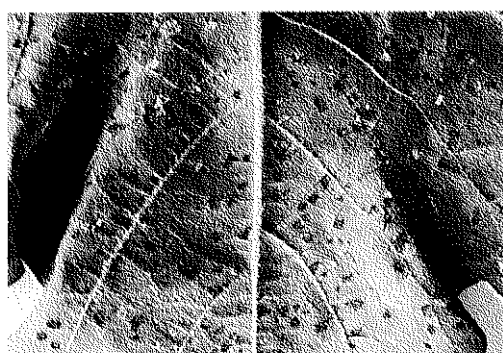
Fig. 53. -
Taches circulaires
nécrotiques
d'*Alternaria* sp.

Fig. 54. -
Nécrose du limbe débutant
sur le bord inférieur due
à *Rhizoctonia solani*



Fig. 55. -
Taches blanchâtres
de faux mildiou
(*Ramularia areola*)

Fig. 56. -
Taches nécrotiques brunes
de faux mildiou
(à ne pas confondre avec
les taches de bactériose)



Maladies vasculaires

FUSARIOSE

La fusariose du cotonnier est une maladie vasculaire provoquée par un champignon du sol : **Fusarium oxysporum** f. sp. **vasinfectum**.

Cette trachéomycose est à l'origine d'un flétrissement généralisé du plant (wilt). Elle peut intervenir à tout moment du cycle du cotonnier.

Les symptômes sont caractéristiques des maladies vasculaires :

- jaunissement des feuilles situées sur un même rameau (Fig. 57).
- coloration brune des vaisseaux conducteurs de la tige (visible à la coupe) (Fig. 58).

Dans le stade ultime, le plant fane totalement.

Cette maladie est souvent en relation avec l'existence de nématodes galligènes dans le sol, en particulier **Meloïdogyne incognita**.

Elle est transmise par les semences, ce qui implique des règles prophylactiques strictes dans les régions infectées. Toute importation de graines de zones contaminées peut entraîner la dissémination du parasite, et ce de façon durable puisque le champignon reste dans le sol.

Outre ces mesures prophylactiques, la lutte variétale constitue le meilleur moyen pour réduire son incidence. Des variétés résistantes ont été créées par l'I.R.C.T. : Réba W 296, Réba B 50, 761.

Actuellement, la fusariose est présente dans la plupart des pays cotonniers d'Afrique du sud et de l'est ; en ce qui concerne l'Afrique Centrale et de l'ouest, elle n'est signalée qu'au Zaïre, en Centrafrique et en Côte d'Ivoire.

VERTICILLIOSE

La verticilliose du cotonnier est également une maladie provoquée par un champignon du sol : **verticillium dahliae** (**V. alboatrum**).

Les symptômes sont très voisins de ceux de la fusariose (Fig. 59).

Différentes souches du pathogène sont décrites et classées en deux groupes selon qu'elles provoquent ou non une défoliation du plant.

La transmission de la maladie par les semences n'a pas été démontrée.

Il est possible d'obtenir des variétés tolérantes aux souches non défoliantes (les moins agressives), mais elles sont sensibles aux souches défoliantes.

En Afrique, la verticilliose a été signalée en Ouganda, en Tanzanie, au Zimbabwe, au Mozambique, en République Sud-Africaine et à Madagascar.



Fig. 57. - Panachure foliaire
due à la fusariose

Fig. 58. - Coupe de la tige montrant
la coloration des vaisseaux
conducteurs par
Fusarium oxysporum
f. **vasinfectum**.

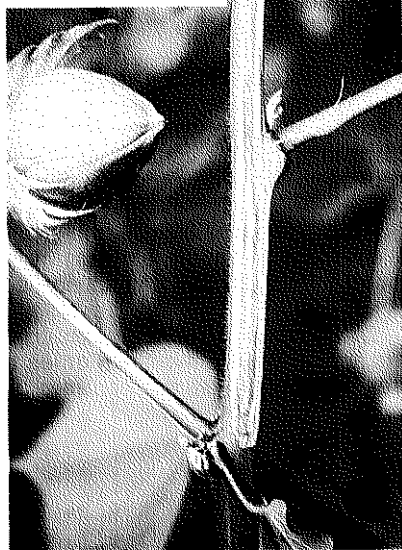


Fig. 59. - Flétrissement
d'un cotonnier dû
à la verticilliose.

Pourritures du collet

Les plants atteints manifestent un flétrissement souvent brutal et généralisé des parties aériennes.

Les agents responsables sont :

SCLEROTIUM ROLFSII (Fig. 60):

Les symptômes apparaissent sur des plants isolés. La base de la tige est nécrosée; à la surface des tissus atteints, un feutrage blanc pouvant porter des sclérotas sphériques est visible.

MACROPHOMINA PHASEOLI (Fig. 61):

Les dégâts sont très spectaculaires et se traduisent par des taches circulaires de plants flétris en milieu de cycle (2 à 3 mois).

À l'arrachage, le collet est gonflé et pourri extérieurement, le système racinaire étant, d'autre part, partiellement détruit. Une coupe transversale montre que les vaisseaux du bois sont colorés en rouge sombre jusque très haut dans la tige. Dans certains cas, de petits sclérotas noirs sont visibles. Les feuilles présentent parfois des panachures (Fig. 62).

Il faut préciser que ce champignon n'est vraisemblablement que l'un des éléments d'un complexe parasitaire, les inoculations artificielles de **M. phaseoli** restant, en effet, infructueuses.

D'autres champignons peuvent également être responsables de pourridies, il s'agit de Basidiomycètes (**Fomes lignosus** et **Armillaria mellea**) localisés, en général, sur des parcelles déforestées récemment.



Fig. 60. - Pourriture du collet due à **Sclerotium rolfsii**, le mycelium blanc et les sclerotes sphériques sont visibles.



Fig. 61. - Flétrissement attribué à **Macrophomina phaseoli** : à l'arrachage le collet gonflé et pourri est caractéristique.

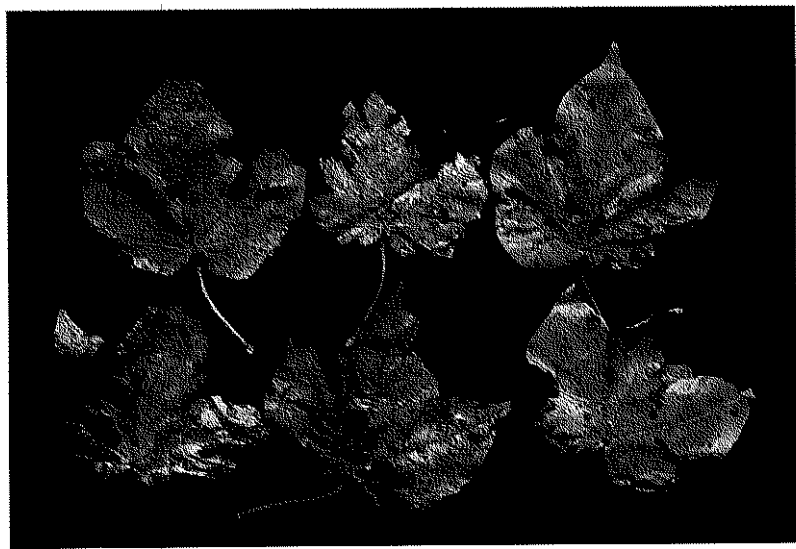
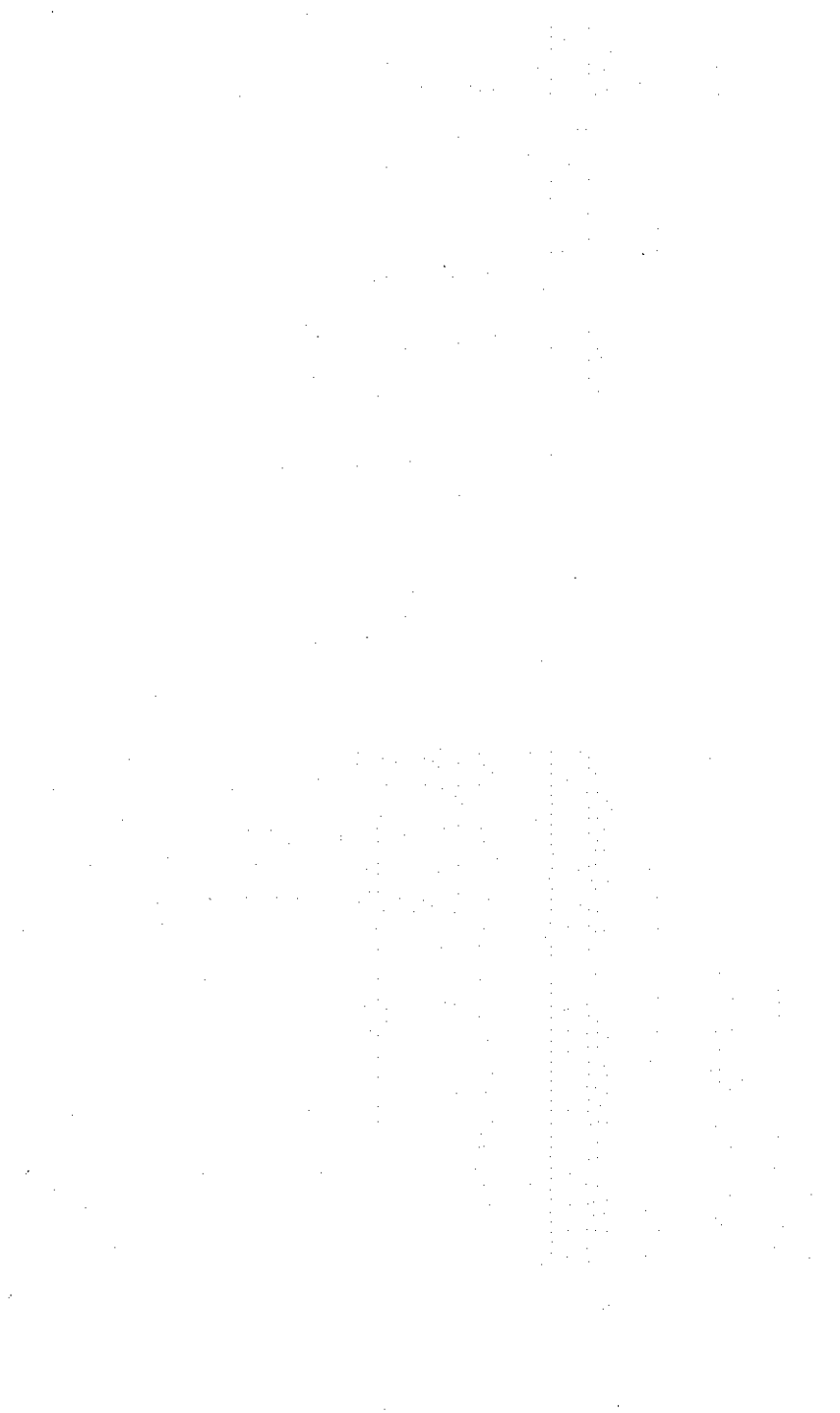


Fig. 62. - Panachures de feuilles dues à **Macrophomina phaseoli**. Elles peuvent être confondues avec les symptômes foliaires de la fusariose ou de la verticilliose.



ravageurs et maladies de la phase reproductive

Chenilles des boutons
floraux, fleurs et capsules

- **Heliothis**
Earias
Diparopsis
Pectinophora
Cryptophlebia

Hémiptères et pourritures
de capsules

- **Dysdercus** et autres punaises
- Dégâts de **Dysdercus**

Pourritures de capsules
sans intervention
d'insectes piqueurs

Chenilles des boutons floraux, fleurs et capsules

HELIOTHIS : Lépidoptère

Heliothis armigera ravageur répandu dans le monde à l'exception du continent américain est hébergé, en plus du cotonnier, par de nombreuses plantes cultivées : maïs, sorgho, tabac, tomate et diverses autres cultures horticoles.

Les larves, d'une taille de 35 à 40 mm, sont de coloration variable et présentent deux lignes latérales claires, caractéristiques (Fig. 63, 64 et 65).

Les chenilles attaquent les boutons floraux, les fleurs et les capsules. La prise de nourriture au niveau des tiges et des feuilles présente un caractère exceptionnel lié à une infestation précoce.

Les chenilles pénètrent à l'intérieur des bourgeons floraux ou des capsules dont elles vident l'intérieur ; le trou d'entrée présente un contour circulaire très net, les excréments sont rejetés à l'extérieur. Les jeunes organes attaqués tombent après dessèchement des bractées.

Les dégâts peuvent être très importants : chute de boutons floraux, retard à la floraison, destruction de capsules. L'incidence d'**Heliothis** est d'autant plus grave que chaque chenille attaque successivement plusieurs organes sur le même plant. En fin de vie larvaire, la nymphose a lieu dans le sol.

La lutte chimique contre ce déprédateur doit être entreprise dès le début des infestations, les jeunes stades étant plus facilement intoxiqués que les chenilles âgées.

En dehors du DDT autrefois utilisé contre **Heliothis**, peu de matières actives sont efficaces à l'exception des pyréthrinoïdes employés aujourd'hui. Cependant, une certaine perte d'efficacité de ces molécules est observée en diverses régions du monde.

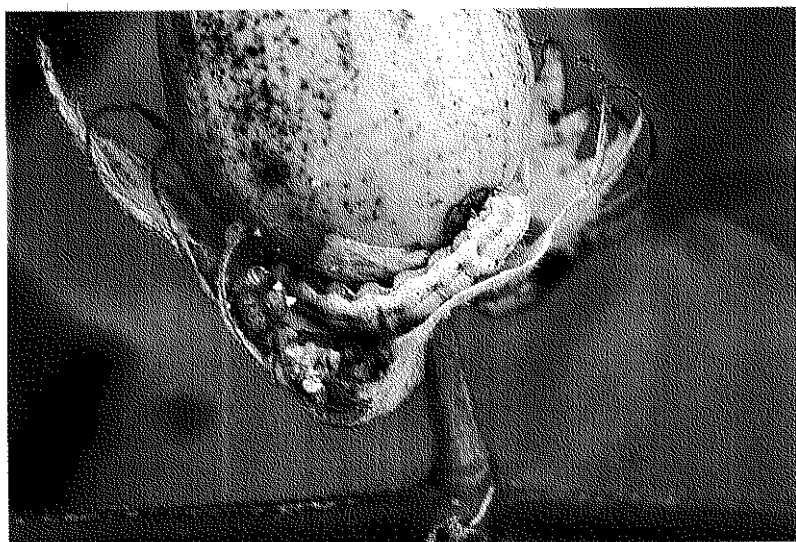
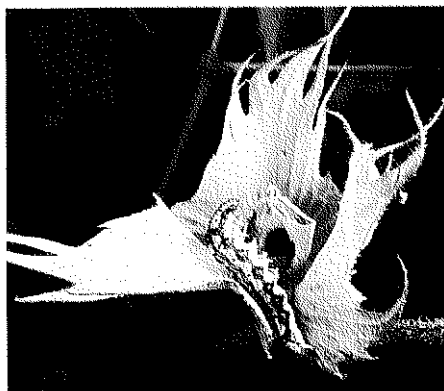


Fig. 63, 64 et 65. - Chenilles d'**H. armigera** avec dégâts sur fleur, jeune capsule et capsule plus âgée : noter les variations de couleur présentées par les chenilles.

Chenilles des boutons floraux, fleurs et capsules

EARIAS : Lépidoptère

Deux espèces d'**Earias** ou chenilles épineuses du cotonnier sont présentes en Afrique : **E. biplaga** et **E. insulana**. Ces deux espèces sont inféodées à certaines familles de l'ordre des Malvales et des Tiliiales : plantes sauvages ou cultivées.

Les chenilles d'une longueur de 15 à 18 mm sont aisément reconnaissables par la présence de nombreuses épines charnues (Fig. 67).

Elles sont à l'origine de deux types de dégâts. En début de saison, les larves minent les tiges du sommet de la plante entraînant le flétrissement du rameau atteint avec un écimage caractéristique des cotonniers (Fig. 66).

Par la suite, sur plantes plus âgées, les chenilles s'attaquent aux boutons floraux, fleurs et capsules (Fig. 67 et 68), provoquant par la destruction des organes fructifères, une diminution de la production.

La lutte chimique doit tenir compte du fait que les chenilles d'**Earias** effectuent la plus grande partie de leur développement à l'intérieur des organes attaqués.

Les mesures prophylactiques visant à l'arrachage et à la destruction des cotonniers après récolte sont recommandées.



Fig. 66. - Dégât d'écimage dû à **Earias** sp.

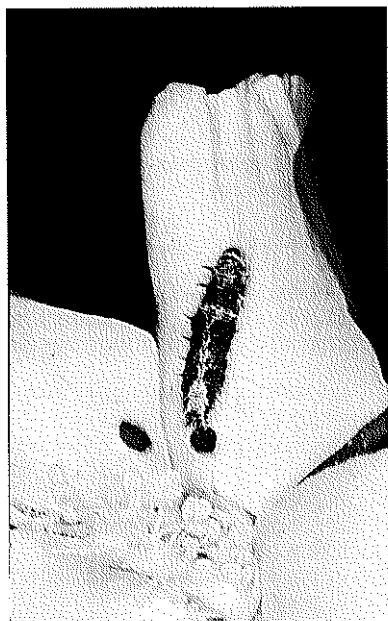


Fig. 67. - Chenille d'**Earias** sp. sur fleur



Fig. 68. - Chenille d'**Earias** sp. sur capsule.

Chenilles des boutons floraux, fleurs et capsules

DIPAROPSIS: Lépidoptère

Ce ravageur d'origine africaine présente deux espèces d'importance économique: **Diparopsis watersi** dans l'hémisphère Nord, et **D. castanea** au sud de l'Équateur.

Les deux espèces ont une morphologie et une biologie très voisines.

À l'éclosion, les jeunes larves sont de couleur claire, deviennent ensuite vertes et rougeâtres: elles portent des ornements caractéristiques sous la forme de trois traits rouge sur chaque segment (Fig. 70 et 71).

Les chenilles pénètrent dans les boutons floraux qu'elles évident. Ces organes attaqués se fanent et se détachent du rameau qui les portait, en restant suspendus à celui-ci par des filaments de soie (Fig. 69).

Les capsules attaquées par les chenilles plus âgées sont souvent le siège du développement de pourritures dues à divers microorganismes. Les attaques sont reconnaissables à l'orifice circulaire d'entrée (3 - 4 mm de diamètre) et aux déjections qui restent à l'intérieur de la capsule.

La nymphose a lieu dans le sol et la chrysalide est protégée par une coque terreuse caractéristique.

Le cotonnier étant l'hôte exclusif de **Diparopsis** (monophagie), l'arrachage et la destruction des plants après la récolte sont recommandés; en outre, le travail du sol permet d'éliminer une partie des chrysalides qu'il abrite.

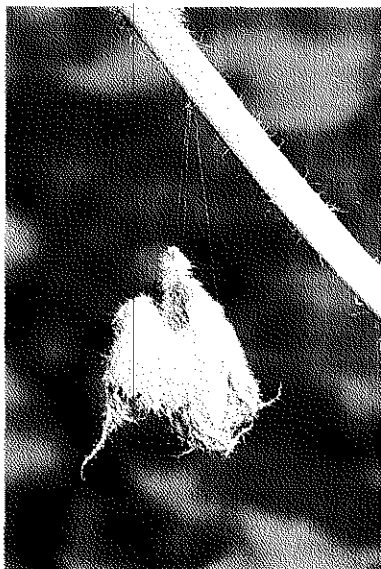


Fig. 69. - Bouton floral parasité par **D. watersi**; il est retenu dans sa chute par des filaments de soie secrétés par la chenille (ce dégât caractérise la présence de **Diparopsis**).

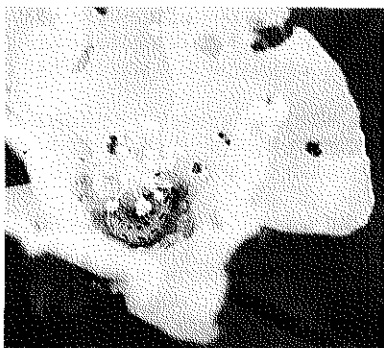


Fig. 70. -71. - Chenille de **D. watersi** sur fleur et capsule.

Chenilles des boutons floraux, fleurs et capsules

PECTINOPHORA : Lépidoptère

Pectinophora gossypiella ou ver rose se rencontre dans tous les pays de culture cotonnière et vit sur les Malvacées sauvages ou cultivées principalement des genres **Gossypium** et **Hibiscus**.

La chenille de couleur blanc crème aux jeunes stades devient par la suite rose sombre (Fig. 72), couleur due à la présence d'une bande transversale à chaque segment. A son complet développement, elle atteint 10 à 15 mm.

L'attaque sur fleur se traduit par des symptômes caractéristiques dits de "fleur en rosette" (Fig. 74) dans lesquels les pétales restent soudés à leur extrémité distale.

Sur capsule, le trou d'entrée de la jeune chenille est peu visible car rapidement obstrué par la croissance des tissus. Les chenilles forent la galerie dans les parois carpellaires et peuvent atteindre les graines pour s'en nourrir. Elles migrent souvent d'une loge à l'autre effectuant la totalité de leur développement à l'intérieur de la capsule attaquée; la chrysalidation se fait à l'intérieur de la loge au contact des graines.

Plusieurs larves de **Pectinophora** peuvent vivre dans une même capsule, provoquer la destruction de la graine et des fibres et entraîner le développement secondaire de moisissures.

Pour limiter la dissémination de ce ravageur, il importe d'éviter le transfert des graines infestées; l'arrachage et l'incinération des cotonniers en fin de cycle représentent également des mesures préventives indispensables.

Signalons que l'intoxication chimique du ver rose est rendue plus difficile à cause du mode de vie endocarpique des stades larvaires.



Fig. 73. - Chrysalide
de **P. gossypiella** à l'intérieur d'une
loge.

Fig. 72. - Chenille de **P. gossypiella**
dans une capsule.



Fig. 74. - Fleur en rosette parasitée
par un ver rose



Fig. 75. - Dégât caractéristique
de ver rose à l'intérieur
d'une capsule mûre.

Chenilles des boutons floraux, fleurs et capsules

CRYPTOPHLEBIA : Lépidoptère

Cryptophlebia leucotreta, précédemment **Argyroplote leucotreta**, est signalé dans toute l'Afrique au sud du Sahara. Il est polyphage et se rencontre notamment, outre le cotonnier, sur les arbres fruitiers (citrus), le maïs, le sorgho, ...

La chenille a une teinte rose et ressemble à celle de **Pectinophora** (Fig. 75), cependant, des caractères spécifiques, visibles à la loupe, permettent de différencier ces deux chenilles.

L'attaque des capsules par **Cryptophlebia** est caractérisée par la présence d'un tortillon de substance mucilagineuse sécrétée au niveau du trou de pénétration (Fig. 77).

Les chenilles restent à l'intérieur de la capsule et dévorent une ou plusieurs locules. Elles en sortent pour la nymphose qui a lieu au milieu des débris végétaux sur le sol.

Cryptophlebia présente de nombreux points communs avec **Pectinophora** :

- présence simultanée possible de plusieurs chenilles dans le même organe ;
- apparition secondaire de microorganismes agents de pourriture ;
- cycle de développement larvaire endocarpique diminuant l'efficacité de la lutte chimique.

L'intensification des systèmes de culture (maïs, vergers notamment) favorise l'extension de ce ravageur dont l'incidence s'accroît.

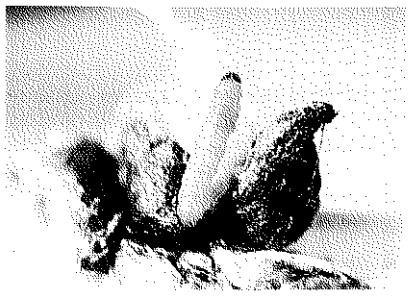


Fig. 76. - Chenille
de **C. leucotreta**
dans une capsule



Fig. 77. - Déjections caractéristiques
de **C. leucotreta** au niveau
du trou de pénétration
dans la capsule.



Fig. 78. - Dégâts de **C. leucotreta**
à l'intérieur d'une capsule mûre.

Hémiptères et pourritures de capsules

DYSDERCUS: (Hétéroptères)

Ces punaises sont très fréquentes en Afrique. Les espèces sont nombreuses mais **D. völkeri** est la plus rencontrée. Les **Dysdercus** vivent le plus souvent sur Malvacées et de nombreux végétaux appartenant à d'autres familles.

Les adultes de **D. völkeri** de couleur brun-rougeâtre et noire mesurent de 10 à 15 mm de long (Fig. 79). Les larves ont un abdomen rouge vif et se déplacent en groupes (Fig. 80).

Les œufs sont pondus en masse dans les débris végétaux ou sur le sol. Le cycle larvaire qui comprend 5 stades dure de 3 à 6 semaines. Les jeunes larves ne peuvent se nourrir qu'au contact direct des graines de coton à l'état laiteux. En revanche, les deux derniers stades larvaires et les adultes prélèvent leur nourriture sur la capsule verte grâce à leur rostre qui perfore le péri-carpe pour atteindre les graines.

Autres Hémiptères:

Le même type de dégâts peut être provoqué par d'autres Hémiptères comme **Nezara viridula**, punaise vert clair (Fig. 81), **Calidea** spp., **Aspavia** spp., **Agonoscelis** spp. (Fig. 82), **Acrosternum** spp., **Piezodorus** spp.



Fig. 79. - Adulte
de **Dysdercus vólkeri**.

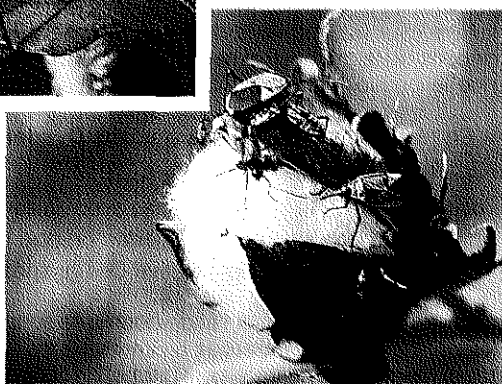


Fig. 80. - Adultes et larves
de **D. vólkeri** sur capsule
ouverte

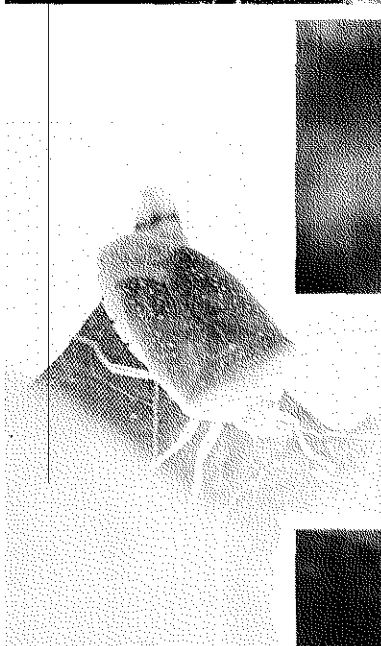


Fig. 81. -
Nezara viridula



Fig. 82. - **Agonoscelis** sp.

Hémiptères et pourritures de capsules

LES DEGATS DE DYSDERCUS :

Les **Dysdercus** se nourrissent principalement aux dépens du contenu laitieux de l'amande. Les dégâts sur très jeunes fruits sont peu nombreux mais les piqûres peuvent provoquer la chute des capsules. Sur des capsules vertes de moins de 25 jours, la piqûre induit une réaction qui se traduit par la formation de cals (excroissances néoplasmiques) à l'intérieur de la loge. De nombreux microorganismes peuvent s'introduire par/ou grâce à la plaie de la piqûre (Fig. 83). C'est le symptôme typique de stigmatomycose (Fig. 84). Sur les capsules plus âgées, mais avant leur ouverture, il n'y a pas de réaction tissulaire ; l'introduction de germes entraîne une pourriture interne capsulaire. Sur les capsules ouvertes, **Dysdercus** se nourrit directement aux dépens de la graine. Par ses souillures, il colore la fibre (coton jaune) et diminue le pouvoir germinatif des semences par blessure de l'embryon.

En résumé, les dommages dus aux **Dysdercus** sont caractérisés par :

- des chutes de très jeunes capsules ;
- des pourritures de capsules vertes avec ou sans formation de cals internes ;
- des colorations de fibre, quartiers d'orange (Fig. 85) ;
- la perte de la valeur germinative des graines.

Les dégâts d'abscission et de pourriture sont d'autant plus importants que les infestations de **Dysdercus** arrivent tôt dans le cycle du cotonnier. En général, le programme de traitement permet de contrôler ce ravageur avant la déhiscence des capsules. En revanche, la récolte tardive entraîne la souillure de la fibre et la diminution du pouvoir germinatif des graines.

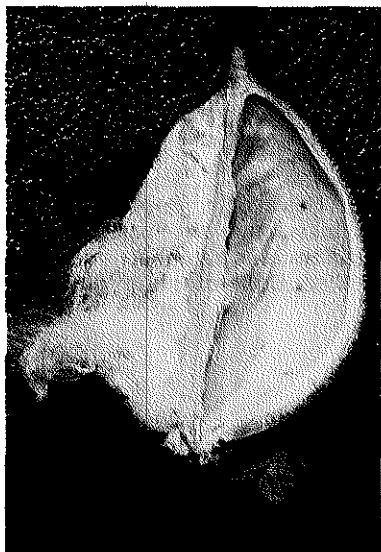


Fig. 83. - Traces de piqûre de **Dysdercus** sur la face intérieure d'une loge capsulaire.



Fig. 84. - Dégâts de stigmatomycose; excroissances néoplasmiqques



Fig. 85. - Quartiers d'orange (locules de coton-graine) provoqués par les piqûres de **Dysdercus**.

Pourritures de capsules sans intervention d'insectes piqueurs

Ces pourritures de capsules peuvent se classer en deux catégories :

Les pourritures externes :

Dans ce cas, les tissus carpellaires sont nécrosés, en taches plus ou moins étendues, d'origine bactérienne ou fongique. Ces attaques débutent souvent le long des lignes de suture, à la base ou au sommet des fruits. Ce genre de pourriture est essentiellement dû à **Xanthomonas campestris** pv. **malvacearum**, agent de la bactériose (Fig. 86), et **Colletotrichum gossypii**, responsable de l'antracnose (Fig. 87) ;

Les pourritures internes :

Pour celles-ci il n'y a pas de symptôme décelable de l'extérieur et la capsule semble saine. La pourriture interne est due à l'introduction de micro-organismes, soit au travers de la paroi carpellaire, soit par défaut d'étanchéité du fruit au niveau d'une ouverture naturelle (sutures, nectaires, apex) (Fig. 88).

- **Les agents responsables de pourritures** sont très nombreux (plus de 40). Il s'agit essentiellement de champignons et de bactéries. Parmi les plus fréquents, outre les deux cités plus haut, signalons **Botryodiplodia theobromae**, **Fusarium moniliforme**, **Rhizopus nigricans**, **Aspergillus** spp. ...

Les pourritures de capsules sont particulièrement importantes en climat humide lorsque les pluies persistent en fin de cycle de fructification. Les méthodes de lutte les plus courantes consistent à aérer la végétation et à éviter les fumures azotées trop importantes.



Fig. 86. - Tache huileuse
de bactériose sur capsule.



Fig. 77. - Tache nécrotique
en dépression due à
Colletotrichum gossypii



Fig. 88. - Pourriture interne liée
à un défaut d'étanchéité
de la capsule

divers

Accidents

d'origine chimique :

- Dégâts d'herbicide et d'insecticide

Carences minérales :

- Potassium, magnésium, bore

Accidents

d'origine naturelle :

- Foudre, grêle, panachures génétiques

Insectes utiles

et lutte biologique :

- prédateurs, parasites, pathogènes

Phytotoxicité des herbicides :

Certains herbicides peuvent provoquer de graves dégâts sur cotonnier.

Le 2 - 4 D par exemple, bien que non recommandé en culture cotonnière, peut à dose infime (pollution d'appareil de traitement, par exemple) induire la déformation des feuilles (Fig. 89). Ces symptômes très graves peuvent être confondus avec une maladie à transmission biologique (virose ou mycoplasmoses).

De la même façon, des herbicides comme le fluométuron, utilisés couramment sur cotonnier, peuvent produire lorsqu'ils sont mal dosés des jaunissements internervaires du limbe, susceptibles de retarder la végétation (Fig. 90).

Phytotoxicité des insecticides :

Les brûlures du feuillage sont souvent observées à la suite de pulvérisations insecticides. Ces nécroses spectaculaires (Fig. 91 et 92) peuvent être attribuées soit à la matière active, soit au solvant, soit à la technique d'application. C'est ainsi que le diméthoate pulvérisé à très bas volume, à la dose de 300 à 400 g/ha de matière active peut provoquer des brûlures de feuillage lorsque les applications sont réalisées par temps chaud.



Fig. 89. - Déformation du limbe due à un épandage d'herbicide (2-4 D)



Fig. 90. - Jaunissement du limbe consécutif à une application de fluometuron.



Fig. 91-92. - Brûlure de feuille due à une pulvérisation de diméthoate.

Carences minérales

Déficiência en potassium :

Les symptômes débutent par l'apparition sur les feuilles de taches jaunâtres internervaires et de nécroses brunes sur les bords du limbe (Fig. 93). Par la suite, la feuille se dessèche et reste en place sur le plant sans qu'il y ait abscission. Cette carence diminue le nombre et le poids des capsules en place et se répercute sur la qualité de la fibre produite.

Déficiência en magnésium :

La carence en magnésium peut produire un rougissement de l'appareil végétatif (Fig. 94); cependant, ces symptômes ne sont pas caractéristiques et peuvent relever d'autres causes nutritionnelles ou climatiques.

Déficiência en bore :

Les premiers symptômes visibles intéressent les pétioles foliaires qui présentent des renflements annulaires foncés; par la suite, les feuilles du sommet du plant sont crispées, de taille réduite et de couleur sombre, tandis que les entre nœuds sont plus courts (Fig. 95). En cas de forte carence, les pétioles et certains rameaux portent à l'intérieur des nécroses brunes (Fig. 96). De la même façon, les capsules ont une zone nécrotique à la base du placenta.

Ces symptômes très spectaculaires peuvent être confondus avec ceux de maladies à transmission biologique (virose ou mycoplasmoses).

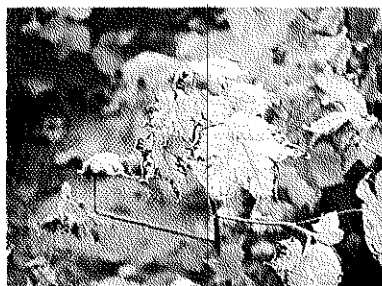


Fig. 93. - Symptômes foliaires de déficience en potassium.



Fig. 94. - Symptômes de déficience en magnésium.



Fig. 95-96. - Symptômes de déficience en bore: sur le bouquet foliaire terminal, à l'intérieur d'un pétiole.

Accidents d'origine naturelle

Coup de foudre :

Les cotonniers frappés par la foudre se dessèchent sur pied, les tiges brunissent, les feuilles tombent et les cas de repousse sont rares. Les dégâts sont localisés en zone circulaire pouvant atteindre quelques dizaines de mètres (Fig. 97.).

Dégâts dus à la grêle :

Les orages de grêle ne sont pas rares en Afrique tropicale. Les feuilles atteintes sont blessées et perforées et les symptômes peuvent être confondus avec ceux de certains phyllophages (Fig. 98).

Panachures :

Certains cotonniers présentent des symptômes foliaires variés liés à des troubles d'origine génétique : plants albinos, panachures diverses, plages colorées en rouge (Fig. 99).



Fig. 97. - Coup de foudre
dans un champ
de cotonniers



Fig. 98. - Dégâts de grêle
sur une feuille



Fig. 99. - Panachure foliaire d'origine génétique

Insectes utiles et lutte biologique

Certains insectes sont prédateurs ou parasites de divers ravageurs ; ce sont les **parasitoïdes** qui peuvent s'attaquer aux différents stades de ces derniers : œuf, larve, nymphe, adulte.

Différentes espèces sont utilisées en lutte biologique et multipliées en grand nombre sur un hôte de substitution facile à élever ; ces parasitoïdes sont ensuite lâchés en grand nombre sur le terrain ; dans le domaine cotonnier, il s'agit essentiellement des trichogrammes parasites d'œufs, d'Hyménoptères endoparasites nymphaux et de Braconides.

Prédateurs :

Les larves de coccinelles (Coléoptères) (Fig. 100), de Syrphes (Diptères) (Fig. 101) ou de chrysopes (Névroptères) (Fig. 102) se nourrissent aux dépens des pucerons, des aleurodes, des acariens et des œufs de divers insectes.

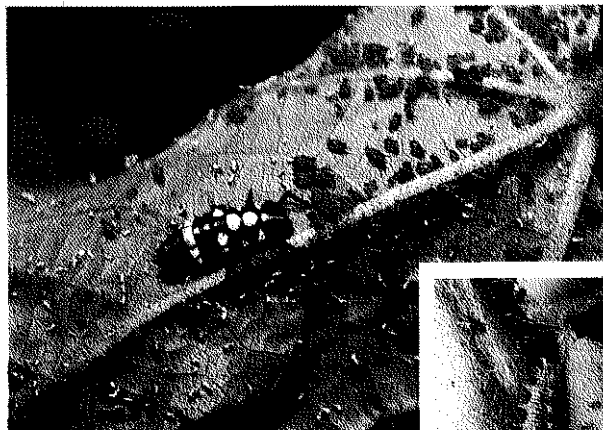
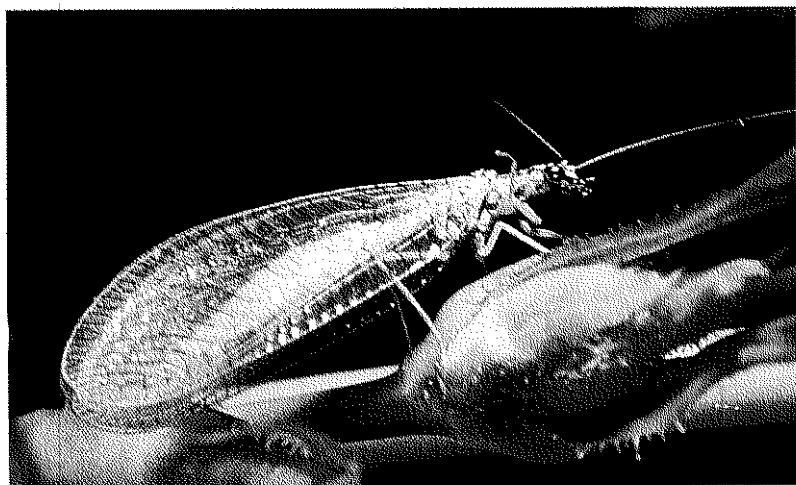


Fig. 100. - Colonie de pucerons
détruite par une larve
de coccinelle



Fig. 101. -
Larve de syrphe prédatrice de puceron

Fig. 102. -
Adulte de chrysope prédatrice de
puceron



Insectes utiles et lutte biologique

Parasites :

Le développement larvaire de ces insectes a lieu en partie ou totalité à l'intérieur de l'hôte dans lequel il a déposé ses œufs.

- Les trichogrammes (Fig. 104 et 105) sont de petits Hyménoptères (1 mm) qui pondent à l'intérieur des œufs de Lépidoptères ravageurs : **Heliothis**, **Earias**, **Diparopsis**, **Spodoptera**, ...

- **Apanteles** sp. (Hyménoptère) pond dans les chenilles de Lépidoptères. Sur la fig. 103 on peut observer des larves d'**Apanteles syleptae** émergeant d'une chenille parasitée.

Pathogènes :

Une autre voie de lutte biologique consiste à utiliser, après multiplication, des entomopathogènes : champignons, bactéries ou virus. Sur la fig. 106, on peut observer une chenille de **Spodoptera littoralis** détruite par un baculovirus.

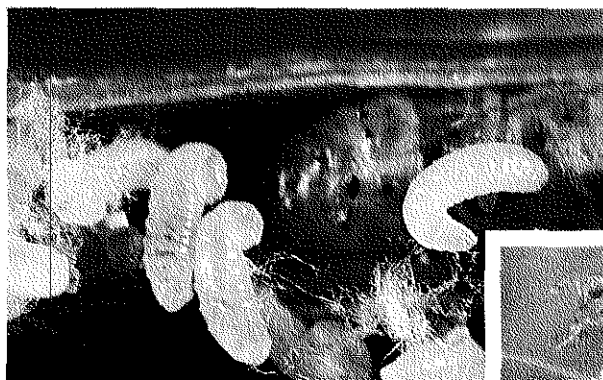


Fig. 103. - Larves d'**Apanteles**
parasite de **Sylepta derogata**

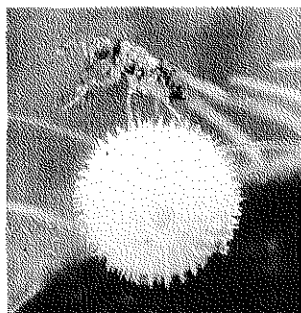


Fig. 104. - Trichogramme parasitant
un œuf de **Diparopsis**

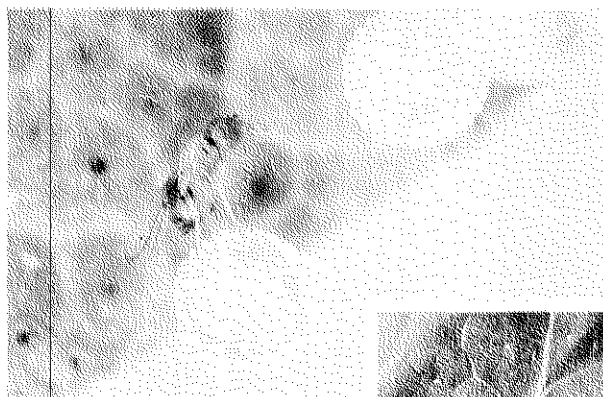


Fig. 105.
Trichogramme
parasitant
un œuf de
Héliothis
armigera

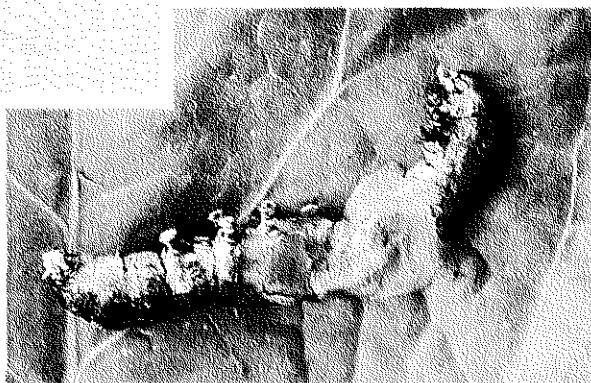
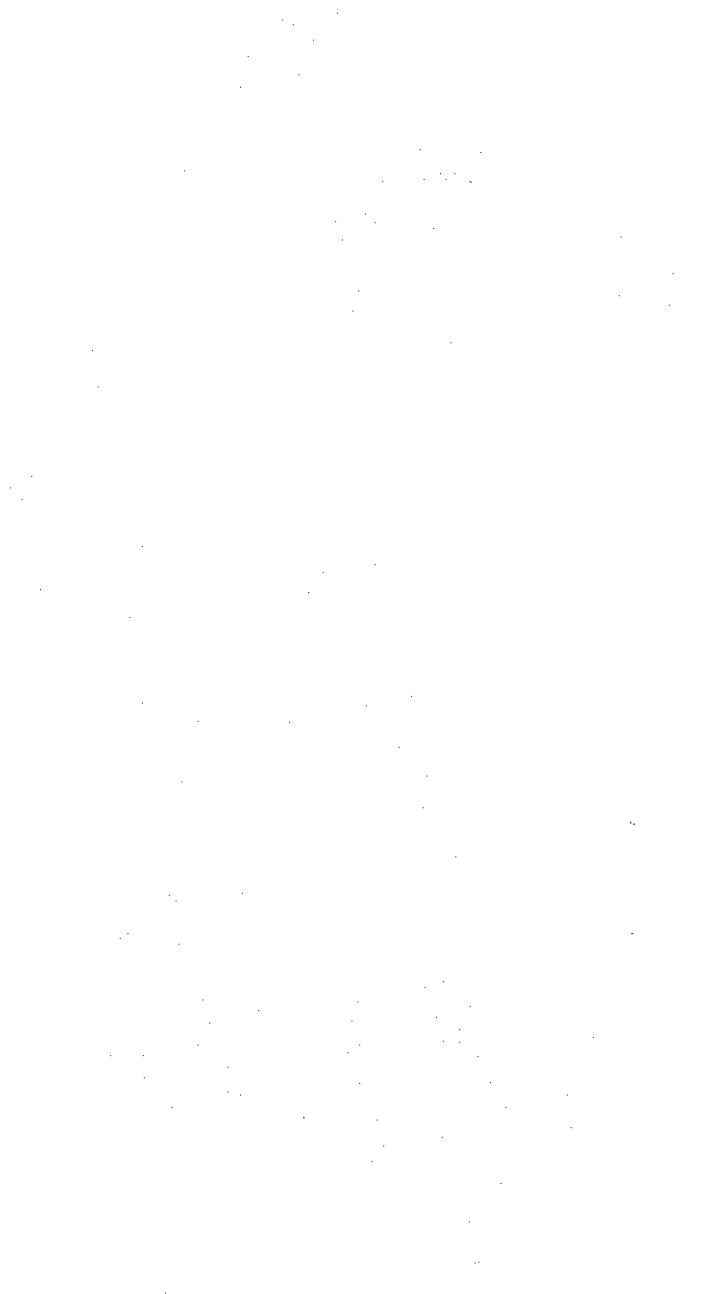


Fig. 106. - Chenille de **Spodoptera** infectée par un baculovirus
(stade ultime du développement de la maladie)



classification sommaire des ravageurs du cotonnier

(Classes, ordres et familles)

INSECTES

- Orthoptères :
 - Acridides **Zonocerus**
- Thysanoptères :
 - Thripides **Thrips, Heliothrips**
- Hétéroptères :
 - Mirides **Helopeltis, Lygus, Campylomma, Eurystylus, Creontiades, Megacoelum**
 - Pyrrhocorides **Dysdercus**
 - Pentatomides **Nezara**
- Homoptères :
 - Cicadellides **Empoasca, Orosius**
 - Psyllides **Paurocephala**
 - Aleyrodides **Bemisia**
 - Aphides **Aphis**
 - Margarodides **Margarodes**
- Coléoptères :
 - Chrysomélides **Podagrica**
- Lépidoptères :
 - Noctuides **Cosmophila, Diparopsis, Heliothis, Spodoptera, Xanthodes**
 - Pyraustides **Sylepta**
 - Olethreutides **Cryptophlebia**
 - Gelechiides **Pectinophora**
 - Gracillariides **Acrocercops**

MYRIAPODES

- Diplopodes :
 - Odontopygides

ARACHNIDES

- Acariens :
 - Tarsonemides **Polyphagotarsonemus latus**
 - Tetranychides **Tetranychus**

Index alphabétique des ravageurs et microorganismes responsables de dégâts ou de maladies avec mention des organes du cotonnier attaqués

R. racine, T. tige, F. feuille, C. bouton floral, fleur, capsule, G. graine.

A - Acrocercops bifasciata	Insecte Lépidoptère	F
Acrosternum sp.	Insecte Hétéroptère	FC
Agonoscelis sp.	Insecte Hétéroptère	FC
Aphis gossypii	Insecte Homoptère	TF
Alternaria macrospora	Champignon	RTFC
Alternaria tenuis	Champignon	RTFC
Armillaria mellea	Champignon du sol	R
Ascochyta sp.	Champignon	C
Aspergillus sp.	Champignon	CG
B - Bemisia tabaci	Insecte Homoptère	F
Botryodiplodia theobromae	Champignon	C
Calidea sp.	Insecte Hétéroptère	FC
Caliothrips helini	Insecte Thysanoptère	F
Campylomma sp.	Insecte Hétéroptère	F
C - Cercospora sp.	Champignon	F
Colletotrichum gossypii	Champignon	RTC
Cosmophila flava	Insecte Lépidoptère	F
Creontiades sp.	Insecte Hétéroptère	F
Cryptophlebia leucotreta	Insecte Lépidoptère	CG
D - Diparopsis castanea	Insecte Lépidoptère	C
Diparopsis watersi	Insecte Lépidoptère	C
Dysdercus völkeri	Insecte Hétéroptère	CG
E - Earias biplaga	Insecte Lépidoptère	TC
Earias insulana	Insecte Lépidoptère	TC
Empoasca sp.	Insecte Homoptère	F
F - Flavescence	Mycoplasmose transmise par Cochenille	TF
Fomes lignosus	Champignon du sol	R
Frankliniella schultzei	Insecte Thysanoptère	F
Fusarium moniliforme	Champignon	RTC
Fusarium oxysporum f.sp. vasinfectum	Champignon du sol	RTF
H - Heliothis armigera	Insecte Lépidoptère	TFC
Helopeltis schoutedeni	Insecte Hétéroptère	TFC
L - Leaf curl	Virose transmise par	
Lygus vosseleri	Bemisia tabaci Insecte Hétéroptère	TF F

M - Macrophomina phaseoli Maladie bleue	Champignon du sol Virose transmise par	RTF
Megacoelum sp.	Aphis gossypii	TF
Megalurothrips sjöstedli	Insecte Hétéroptère	F
Meloidogyne incognita	Insecte Thysanoptère	F
Mosaïque	Nématode du sol	R
	Virose transmise par	
	Bemisia tabaci	TF
N - Nezara viridula	Insecte Hétéroptère	FC
O - Orosius cellulosus	Insecte Homoptère	F
P - Paurocephala gossypii	Insecte Homoptère	F
Pectinophora gossypiella	Insecte Lépidoptère	CG
Phyllodie (voir virescence)		
Piezodorus sp.	Insecte Hétéroptère	C
Podagrica spp.	Insecte Coléoptère	F
Polyphagotarsonemus latus	Acarien	F
Psyllose	Mycoplasmosse trans- mise par Pauroce- phala gossypii	TF
Pythium spp.	Champignon du sol	R
R - Ramularia areola	Champignon	F
Rhizoctonia solani	Champignon du sol	RTF
Rhizopus nigricans	Champignon	C
S - Sclerotium rolfsii	Champignon du sol	RT
Spodoptera littoralis	Insecte Lépidoptère	TFC
Sylepta derogata	Insecte Lépidoptère	F
T - Tetranychus cinnabarinus	Acarien	F
Tetranychus neocaledonicus	Acarien	F
Tetranychus urticae	Acarien	F
Thrips tabaci	Insecte Thysanoptère	FC
V - Verticillium dahliae Virescence	Champignon du sol Mycoplasmosse trans- mise par Orosius cellulosus	RTF TF
X - Xanthodes graellsii	Insecte Lépidoptère	F
Xanthomonas campestris pv. malvacearum	Bactérie	TFC

Acaricide :	matière active chimique efficace vis-à-vis des acariens.
Acide gras :	composant des corps gras ou lipides.
Apex :	sommet d'un organe : plante, rameau, capsule.
Aphicide :	matière active efficace vis-à-vis des pucerons.
Aptère :	dépourvu d'ailes.
Carpelle :	organe femelle de la fleur et par extension le fruit (la capsule).
Carpophage :	se nourrissant aux dépens du carpelle.
Chrysalide :	nymphé de Lépidoptère : stade immobile intermédiaire entre la chenille et le papillon.
Coiffe :	pointe de la racine.
Collet :	partie de la plante comprise entre la racine et la tige.
Cultivar :	variété sélectionnée.
Défoliateur :	se dit d'un insecte se nourrissant aux dépens des feuilles du cotonnier.
Déhiscence :	ouverture de la capsule de coton au niveau des sutures.
Délintage :	ablation des fibres courtes (linter) qui entourent la graine de coton après l'égrenage. Le délintage peut être mécanique (à l'aide d'une délinteuse) ou chimique (destruction au moyen d'un acide).
Densité à la levée :	nombre de plants présents après l'émergence.
Déprédation :	dégât dû à un insecte déprédateur.
Embryon :	germe de la plante enfermé dans la graine.
Emergence :	moment où la plantule sort du sol ; préémergence et postémergence : avant et après la sortie de la plantule.
Endocarpique :	se dit d'un insecte se nourrissant à l'intérieur de la capsule ; par opposition à exocarpique.
Endotherapique :	se dit d'un insecticide qui pénètre dans le végétal et circule dans son système vasculaire.

Eradication :	action de faire disparaître une maladie ou un ravageur.
Exuvie :	dépouille d'une larve après la mue.
Fonte de semis :	dégât provoqué par un complexe parasitaire (champignons et bactéries) attaquant la jeune plantule au champ.
Gemmule :	jeune tige de la plante formée par l'embryon au moment de la germination.
Glandless :	se dit d'une variété de cotonnier sans glande à gossypol.
Gossypol :	pigment toxique se trouvant dans la graine et l'appareil végétatif du cotonnier.
Hile :	point où la graine est rattachée à l'ovaire.
Kyste :	forme de résistance de certains organismes.
Lipide :	matière grasse.
Macule :	tache foliaire due à un champignon dit maculicole.
Migrant :	se dit d'un insecte se déplaçant d'un lieu à un autre.
Monophage :	se dit d'un insecte se nourrissant aux dépens d'une seule espèce végétale.
Mycoplasme :	agent infectieux responsable d'une maladie à transmission biologique appelée «mycoplasmosé».
Nécrose :	détérioration des tissus végétaux consécutive à l'attaque de microorganismes ou de ravageurs.
Nectaire :	organe sécrétant un liquide sucré ; sur le cotonnier, il existe des nectaires foliaires et capsulaires.
Nématode :	ver microscopique ; certains vivent dans le sol et parasitent les racines des végétaux : les nématodes galligènes se fixent sur les racines et forment des excroissances sphériques ou galles.
Néoplasmique :	(excroissance) développement tissulaire anarchique formé dans la capsule à la suite de piqûres d'Hémiptères.
Nymphe :	dernier stade larvaire de l'insecte avant l'état adulte.

Oligophage :	se dit d'un insecte se nourrissant aux dépens d'un nombre limité d'espèces végétales.
Organophosphoré :	insecticide à base de composés organiques du phosphore.
Parasitoïde :	insecte utile prédateur ou parasite d'un ravageur.
Parthénogenèse :	reproduction sans fécondation.
Pathogène :	organisme dont l'action provoque une maladie.
Péricarpe :	enveloppe de la capsule.
Phyllophage :	se dit d'un ravageur qui se nourrit aux dépens des tissus de la feuille.
Polyphage :	se dit d'un ravageur qui se nourrit aux dépens de nombreuses espèces végétales.
Prophylaxie :	étude des moyens de prévenir le développement d'une maladie (ou d'un ravageur).
Pourridié :	attaque fongique au niveau du collet et de la racine principale.
Pyréthrinoïde :	insecticide de synthèse voisin des pyréthrines naturelles extraites du pyrèthre.
Rostre :	pièce buccale permettant aux Homoptères de prendre leur nourriture.
Saponification :	découplement des corps gras en glycérine et acide gras, ce qui se traduit par une oxydation.
Sclérote :	organe de résistance de certains champignons se présentant sous la forme d'un corps sphérique et dense.
Stigmatomycose :	pourriture interne de la capsule consécutive aux piqûres de Dysdercus .
Suture :	ouverture entre les loges d'une capsule.
Trachéomycose :	maladie fongique se traduisant par l'invasion et l'obstruction des vaisseaux libéro-ligneux du végétal attaqué.
Tégument :	membrane épaisse et dure entourant la graine de coton.

U.B.V. (pulvérisation) :	technique d'application à très bas volume : 1 à 5 l/ha de formulation.
Vaisseaux libéro- ligneux :	éléments conducteurs d'un végétal transportant la sève brute et la sève élaborée ; ils composent le système vasculaire.
Vecteur :	se dit d'un insecte transmettant par piqure infectieuse une maladie à transmission biologique : virose ou mycoplasmosé.
Virus :	agent infectieux responsable d'une maladie à transmission biologique appelée virose.
Wilt :	en anglais, flétrissement généralisé d'un végétal.

références bibliographiques

BRIXHE A., 1949 : Les parasites du cotonnier en Afrique Centrale. Cotonco, Bruxelles, 118 p.

CAUQUIL J. et FOLLIN J.C., 1983 : Les maladies du cotonnier attribuées à des virus ou à des mycoplasmes en Afrique au Sud du Sahara et dans le reste du monde. Cot. Fib. Trop., 38, 4, 293-317.

CAUQUIL J. et VINCENS P., 1982 : Maladies et ravageurs du cotonnier en Centrafrique. Expression des dégâts et moyens de lutte. Ed. Cot. Fib. Trop., série Etudes et Synthèses, n° 1, 32 p.

C.D.H. (Centre pour le développement de l'horticulture, Dakar), 1981 : Les principaux ennemis des cultures maraîchères au Sénégal, 96 p.

COUILLOUD R., 1965 : Observations sur la faune du cotonnier dans le bassin du Logone (Tchad), Cot. Fib. Trop., 20, 4.

DELATTRE R., 1973 : Parasites et maladies en culture cotonnière. I.R.C.T., Paris, 146 p.

HIPP D., 1975 : Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge University Press, 516 p.

LINTCO : Cotton pests in Africa. Lintco Lusaka, Zambia, 20 p.

PARRY G., 1982 : Le cotonnier et ses produits. Maisonneuve et Larose Ed., 502 p.

PEARSON E.O., 1958 : The insect pests of cotton in tropical Africa, Emp. Cott. Grow. Corp., London, 355 p.

[Retour au menu](#)

table des matières

Avant-propos	1
Faune et flore associées au cotonnier en Afrique francophone au sud du Sahara : évolution des problèmes	2

Problèmes de levée

- Détérioration des graines	6
- Fontes de semis	8
- Lules ou mille pattes	10
- Comment obtenir une bonne levée	10

Ravageurs et maladies de la phase végétative

- Piqueurs suceurs Jassides	Jassides	14
	Jassides : vecteur de maladies	16
	Pucerons et aleurodes	18
	Pucerons et aleurodes : production de miellat et coton collant	20
	Pucerons et aleurodes : vecteur de maladies	22
	Mirides Lygus	24
	Mirides Helopeltis	26
	Thrips	28
	Psylle et cochenille : vecteur de maladies	30
- Phyllophages	Criquet puant, altises	32
	Chenilles défoliatrices, Spodoptera	34
	Chenilles défoliatrices : Sylepta , Cosmophila	36
	Chenilles défoliatrices : Acrocercops , Xanthodes	38
- Acariens	Tarsonème et Tétranyques	40
- Maladies foliaires	Bactériose	42
	Alternariose, Rhizoctoniose, Ramulariose	44
- Maladies vasculaires	Fusariose, Verticilliose	46
- Pourritures du collet	Sclerotium , Macrophomina	48

